Environment Canada

Environnement Canada

Water Quantity Surveys

Federal-Provincial Cost-Sharing Agreements

Annual Report 1989-90

INLAND WATERS DIRECTORATE
WATER RESOURCES BRANCH
OTTAWA, CANADA, 1992

93-02239/

Printed on paper that contains recovered waste

Published by authority of
the Minister of the Environment

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	1
HYDROLOGIC CONDITIONS	4
HYDROMETRIC NETWORK	5
COST OF OPERATION	15
MEETINGS	20
SUMMARY OF NATIONAL ACTIVITIES	21
SUMMARY OF REGIONAL ACTIVITIES	23
REVISIONS	34
COMPENDIUM OF PRACTICES, INTERPRETATIONS AND ADMINISTRATIVE PROCEDURES FOR THE WATER QUANTITY SURVEY AGREEMENTS	35
PUBLICATION OF DATA	35
Appendix A. Memorandum of Agreement	40
Appendix B. Order-in-Council Numbers and Memorandum of Agreement Signing Dates	53
Appendix C. National Guidelines for Designating Water Quantity Survey Stations	54
Appendix D. Administrators and Coordinating Committee Members, 1989-90	57
Appendix E. Calculating the Inflator Index	59
Appendix F. Derivation of Values used for Figures	62

Figures

Page

1. Total Network Gauging Station Designation..... 16

2. 1989-90 Gauging Station Designation by Region..... 16

3. Comparison of Total Number of Stations (including contributed stations) with Total Federal Cost of Collecting and Processing Data in Actual and 1975 Dollars..... 17

Tables

1. Gauging Station Data..... 10

2. Comparative Gauging Station Data, 1989-90..... 11

3. Detailed Cauging Station Data, 1989-90..... 12

4. Total Program Costs and Shareable Costs, 1989-90..... 13

5. Provincial Share of Costs, Comparison - Schedule D or F Costs with Actual Costs and Payments, 1989-90..... 14

6. Calculated Inflator Values for 1975-76 to 1989-90..... 61

Water Quantity Surveys

Federal-Provincial Cost-Sharing Agreements

Annual Report 1989-90

INTRODUCTION

This is the fifteenth annual report summarizing the activities of the water quantity surveys in Canada conducted under a Memorandum of Agreement between Canada and each province, and a Letter of Understanding between the Departments of Indian and Northern Affairs (INAC) and Environment (DOE). The objective of the Agreements is to maintain a viable and efficient national water quantity survey network and to give recognition to joint federal and provincial responsibilities in this activity. A sample of an Agreement is given in Appendix A. A separate report, marking the fifteenth anniversary of the cost-sharing Agreements and providing a summary of activities, is also in preparation.

The Memoranda of Agreement for all provinces and territories are effective from 1 April 1975 or the date of any subsequent revision. They establish the basis on which cooperative water quantity surveys are made. They identify, by title, federal and provincial administrators who, in turn, establish Coordinating Committees in each province and territory to plan and reviev network operations and to prepare annually, for approval by the Administrators, schedules of cost estimates and of the gauging stations to be operated. Schedule A (Schedules A, B, C in Quebec and E in the Yukon) lists the gauging stations in operation and covered by the agreements. Schedule D (F in the Yukon) gives an estimate of the annual

cost-sharing payment to be paid by the provinces to Canada or transferred by INAC to DOE for the Northwest Territories and the Yukon Territory. Schedule F in the Quebec agreement gives the amount Canada pays to Quebec.

The federal government is the network operator in the territories and all provinces except Quebec where the province operates nearly all the stations. The federal government operates the two officially designated international gauging stations in Quebec plus several others, mostly on the St-Lawrence and Ottawa Rivers. The Water Survey of Canada operates Tides and Water level stations in both Quebec and Ontario along the St. Lawrence River and in the Great Lakes under a Memorandum of Understanding with the Department of Fisheries and Oceans.

An Order-in-Council was issued on 28 January 1975 which committed the federal government to a national water quantity survey program. Each province passed a similar Order-in-Council. The present Canada-Quebec Agreement, which took effect 1 April 1983 was signed in May 1984 and is a revision of the original which was effective from 1 April 1975. The original Agreement was revised to make it conform more fully with the standard clauses of all the other Agreements.

The Ministers of INAC and DOE exchanged letters agreeing to the cooperative operation of water quantity surveys in the Yukon Territory and the Northwest Territories. The original Memorandum of Understanding was revised 21 May 1982 and became effective 1 April 1983 through an exchange of letters between the two Departments. The revision concerned adjustments of annual payments and agreed procedural interpretations related to the

annual transfer payment and construction. Order-in-Council numbers, signing dates and revisions to all the Agreements are listed in Appendix B.

The water quantity survey network in operation on 31 March 1975 was reviewed to determine the division of responsibility between the federal and provincial governments.[1] Each station was designated either federal, federal-provincial or provincial,[2] the designation not only indicating the prime need but also the financial responsibility. Schedule B (D in Quebec) of the Agreement lists the items to be included in computing the annual payments. The federal government pays 100 percent of the cost of operation and construction of stations designated "federal" and 50 percent of the specified costs of stations designated "federal-provincial." A provincial government pays 100 percent of the specified costs of operation and construction of stations designated "provincial" and 50 percent of the specified cost of operation and construction of stations designated "federal-provincial."

Original guidelines developed for classifying federal, federal-provincial and provincial gauging stations, as well as a 1977 draft set of guidelines, have now been superseded. Included in Appendix C are

---

[1]A division of responsibility was made between INAC and DOE for operation of gauging stations in the Yukon Territory and the Northwest Territories. Designation of each gauging station was federal, federal-territorial, or territorial, with DOE assuming the federal role to parallel the federal-provincial agreements.

[2]Within any province, more than one agency may be included, but the station designation for purposes of the data bank and this annual report is shown as federal, federal-provincial or provincial.

the new National Guidelines for Designating Water Quantity Survey Stations, dated 20 October 1982. These were approved by the Administrators of the Agreements on the recommendations of the Coordinating Committee members during the fiscal year 1983-84, and became effective on 1 April 1984 (1984-85 fiscal year), except for British Columbia and the Yukon Territory, where implementation was delayed until 1 April 1985 (1985-86 fiscal year).

A copy of the actual revised Canada-Quebec Agreement is included in the French language portion of this annual report.

The Administrators and Coordinating Committee members in 1989-90 are listed in Appendix D.

The basis for calculating the inflator index used in the annual reports on each cost-sharing agreement is given in Appendix E along with a table of the values calculated for each year to date.

HYDROLOGICAL CONDITIONS

In general lov runoff volumes and belov average freshet flovs were experienced throughout Canada. Notable exceptions were high flovs in some areas due to extreme rainfall events such as in the coastal area of B.C. in late autumn and in central Alberta in mid-summer. Southern Labrador had some record high flovs.

In the Yukon Territory, runoff volumes were within 25 percent of the 20-year average. Both there and in B.C. the below-average runoff peaks

were the result of slow melting of an average snowpack. In B.C. the runoff volumes were between 80 and 100 percent of long-term means except where heavy rains in November and December produced some near-record flows in the lower Fraser Valley and coastal areas.

Alberta streams carried more flow than in the driest years of the 1980's but runoff still ranged from only 26 to 82 percent of the long-term mean. Drought conditions continued in many areas of Saskatchewan with runoff below normal. Northern areas experienced above average runoff with record high flows on one stream in June. In Manitoba, spring runoff was generally below average and despite heavy rains in mid-June in the south water levels and streamflows remained below average.

In southern Ontario during the summer some streams experienced the lowest flows since 1916, while in the southwestern area in mid-July and again in February and March 1990, record high discharge measurements resulted from intense rainfall events.

Runoff flows in Atlantic Canada were generally normal, the exception being in southern Labrador were excessive flows occurred including record high flows at one index station.

HYDROMETRIC NETWORK

In order to meet the ever-changing needs for water data and information and in an effort to optimize operational efficiency, the network is under continual review. In recent years nearly all regional

coordinating committees have instituted a more formal review process with the establishment of Network Evaluation and Planning (NEP) Sub-committees or Advisory Committees for this purpose.

To illustrate the dynamic nature of the network, by March 1990 the total number of stations added or discontinued since 1 April 1975 was 2354 compared to 2789 stations in service in 1975 or an equivalent change of 84 percent of the network.

Table 1 compares the number of gauging stations in operation in each province on 1 April 1988 and 1 April 1989 and shows the number of stations added or discontinued during the fiscal year as well as the number of federal, federal-provincial, provincial and contributed-data stations on 1 April 1989. The table reveals that on 1 April 1989 the hydrometric network consisted of 3380 stations, made up of 947 federal, 1022 federal/provincial, 1075 provincial and 336 contributed-data stations. The total number of stations has increased by 44 and the number of sediment stations has risen from 106 to 156 since 1988-1989. British Columbia continued to have the largest network with 616 stations, followed by Ontario with 587 and Alberta with 546.

Table 2, which excludes contributed-data stations, compares the network on 1 April 1989 with the network on 1 April 1975. Quebec and British Columbia registered reductions of 163 and 37 stations respectively. Alberta, Newfoundland, and the Northwest Territories, recorded the largest growth. Newfoundland's concerted effort to improve its data base, although slowing dramatically, has resulted in an impressive 223 percent increase in

the network of stations since 1975. This table clearly shows the growth in the number of stations with provincial/territorial and federal-provincial designation and the decrease in federal designations. For operational efficiencies and logistical convenience several regions operate a few stations in adjacent regions. For example this happens between Manitoba and Ontario, Saskatchewan and Manitoba and the Yukon and the Northwest Territories.

Table 3 gives the detailed comparative gauging station designations for 1 April 1989, including contributed-data stations. (This table was revised for 1984-85 to correspond to the changes in the guidelines for designating stations).

The bracketed figures in tables 1 and 3 show the number of stations at which sediment observations are made and the categories for financial responsibility. The criteria for selecting the categories for sediment stations parallel the official guidelines of 20 October 1982 for the water quantity stations. The category for sediment observations at any station can be different from the category for the hydrometric station itself. It should be noted that some regions do not attempt to make the sub-break down within the federal or provincial categories and therefore the total number of stations at which sediment observations are made (156) is greater than the sum of the individual locations from Table 3 (123).

Table 1 illustrates that not only does Ontario have the largest number of stations at which sediment observations are made (80) but it also experienced the largest increase of new sites (27), a significant increase

of 51 percent. This is attributable to the increased effort to document tributary sediment inflows to the Great Lakes. Manitoba was second with eighteen sites while most other regions have about six.

The main Water Survey of Canada (WSC) Sediment laboratories are located at Regina and New Westminster with a smaller facility at Guelph. A full laboratory is operated in Moncton, New Brunswick, colocated at the Water Quality Branch laboratory, with a shared staff member. The analyses carried out at these laboratories are included as a cost item in schedule B of the Agreements.

Table 3 indicates that 85 percent of all sediment "stations" are classified as federal. More than two-thirds are federal 1, that is, for other federal departments. Traditionally, the data have been used for engineering purposes such as determining the amount of deposition in reservoirs or navigation channels or carried in canals or present at water intake pipes or eroding from diversion channels. Increasingly the data are being used in environmental assessments and studies relating to the quality of the waterways.

The changing nature of the hydrometric network since the inception of the cost-sharing agreements is reflected in Figure 1. It is readily apparent that since 1975 the percentage of federal stations declined gradually from 47 to about 30 in 1989-90 while the percentage of provincial stations rose from about 27 to 36 in the same period. The percentage of stations designated federal-provincial remained fairly constant between 26 and 28 until 1984-85 after which it rose to again level off at 34. In

recent years funding restraints by both levels of government have curtailed network additions to mainly those of an operational nature to satisfy needs such as water quality management, water allocation and apportionment, reservoir management, flood and flow forecasting and environmental assessment.

Figure 2 shows that the federal-provincial/territorial designation, which denotes shared responsibility, is the largest category in four of the nine regions illustrated. The largest contrast is between Ontario with ten percent and the Yukon Territory with sixty-three percent. The percentage of network designated federal exceeds provincial in four of the nine areas.

By 31 March 1990, there were about 490 Data Collection Platforms (DCPs) in service and data continued to be retrieved from Direct Readout Ground Stations (DRGS) in Vancouver, Downsview and the Gatineau Hills under an interim arrangement with Atmospheric Environment Service (AES). A Memorandum of Understanding (MOU) was developed jointly with AES to cover the DRGS operation and to add, over a period of several years, meteorological sensors at approximately 80 Water Survey of Canada DCPs. The DCPs monitor water levels at a frequency of fifteen minutes and transmit these values via satellite communication systems every three hours. These data are often critical to navigation, reservoir operation, water allocation, flood forecasting and other facility operations not to mention their value for Water Survey of Canada technicians in operating their networks efficiently.

TABLE 1

WATER QUANTITY SURVEYS

Gauging Station Data

Province/Territory	Number of Gauging Stations*		Changes during 1989-90			Station Designation April 1, 1989			
	April 1/88	April 1/89	Added	Discont'd	Net	Federal	Fed./Prov.	Prov.	Contributed
Newfoundland	110(4)	111(4)	2	1	+1	16	44(2)	37(2)	14
Prince Edward Island	13(2)	13(2)	0	0	0	5(2)	8	0	0
Nova Scotia	53(2)	49(2)	0	4	-4	16(2)	27	6	0
New Brunswick	85(6)	84(6)	2	1	+1	38(2)	28(4)	16	2
Quebec	432	437+	-	-	-	113+	56	145	123
Ontario[1,2]	561(53)	587(80)	10	1	+9	177(79)	46	238(1)	126
Manitoba	361(19)	361(18)	4	4	0	94(13)	109(4)	144(1)	14
Saskatchewan	356(2)	364(1)	8	0	+8	145(1)	125	93	1
Alberta	548(7)	546(6)	1	2	-1	121(1)	210(2)	194(3)	21
British Columbia	607(7)	616(28)	8	6	+2	145(21)	289	148(7)	34
Yukon Territory	73	74(5)	1	0	+1	14(5)	46	13	1
Northwest Territories	137(4)	138(4)	6	3	+3	63(4)	34	41	0
TOTAL	3336(106)	3380(156)	42	22	+20	947(130)	1022(12)	1075(14)	336

* Includes contributed data stations.
\+ Includes 24 federal stations operated by WSC.
1 Includes 8 federal stations operated in Quebec for DPW.
2 Includes 6 federal/provincial stations operated by Ontario Hydro for federal use.

Note: Numbers in parentheses indicate stations at which sediment observations were made.

TABLE 2

WATER QUANTITY SURVEYS

Comparative Gauging Station Data

1989-90

April 1, 1975 and April 1, 1989

Province/ Territory	Federal Stations			Federal-Provincial Stations			Provincial Stations			Total Stations		
	Apr. 1/75	Apr. 1/89	Change	Apr. 1/75	Apr. 1/89	Change	Apr.1/75	Apr.1/89	Change	Apr.1/75	Apr.1/89	Change
Newfoundland	14	16	+2	7	44	+37	9	37	+28	30	97	+67
Prince Edward Island	12	5	-7	0	8	+8	0	0	0	12	13	+1
Nova Scotia	16	16	0	26	27	+1	1	6	+5	43	49	+6
New Brunswick	62	38	-24	15	28	+13	2	16	+14	79	82	+3
Quebec	119	113[1]	-6	159	56	-103	199	145	-54	477	314[1]	-163
Ontario[2,3]	202	177	-25	57	46	-11	155	238	+83	414	461	+47
Manitoba	142	94	-48	92	109	+17	72	144	+72	306	347	+41
Saskatchewan	173	145	-28	106	125	+19	51	93	+42	330	363	+33
Alberta	157	121	-36	221	210	-11	46	194	+148	424	525	+101
British Columbia	348	145	-203	89	289	+200	182	148	-34	619	582	-37
Yukon Territory	19	14	-5	7	46	+39	11	13	+2	37	73	+36
Northwest Territories	62	63	+1	5	34	+29	14	41	+27	81	138	+57
TOTAL	1326	947	-379	784	1022	+238	742	1075	+333	2852	3044	+192

(1) includes 24 federal stations operated by Water Survey of Canada.

(2) includes 8 federal stations operated in Quebec for DPW.

(3) includes 6 federal/provincial stations operated by Ontario Hydro for federal use.

TABLE 3

WATER QUANTITY SURVEYS
Detailed Gauging Station Data
1989-90

(April 1, 1989 for One Full Year's Operations)

Province/ Territory	Fed. 1	Fed. 2	Fed. 3	Fed. 4	Total Fed.	Fed.-Prov.1	Fed.-Prov.2	Fed.-Prov.3	Total Fed.-Prov.	Prov. 1	Prov. 2	Total Prov.	Contributed	All Total
Newfoundland	4	2	0	10	16	0	0	44(2)	44(2)	37(2)	0	37(2)	14	111(4)
Prince Edward Island	1(1)	0	0	4(1)	5(2)	0	6	2	8	0	0	0	0	13(2)
Nova Scotia	9(2)	0	0	7	16(2)	0	0	27	27	1	5	6	0	49(2)
New Brunswick	4	2	15	17(2)	38(2)	0	2	26(4)	28(4)	0	16	16	2	84(6)
Quebec*	44	16	3	50	113	6	16	34	56	91	54	145	123	437
Ontario**	77(79)	1	76	23	177(79)	17	19	10	46	211	27(1)	238(1)	126	587(80)
Manitoba	21(2)	16	20(4)	37(7)	94(13)	0	51(4)	58	109(4)	137(1)	7	144(1)	14	361(18)
Saskatchewan	15	43	66	21(1)	145(1)	0	22	103	125	79	14	93	1	364(1)
Alberta	25	56	30	10(1)	121(1)	16	25	169(2)	210(2)	194(2)	0(1)	194(3)	21	546(6)
British Columbia	56(20)	7	29(1)	53	145(21)	25	120	144	289	44	104(7)	148(7)	34	616(28)
Yukon Territory	0(5)	1	3	10	14(5)	0	3	43	46	0	13	13	1	74(5)
Northwest Territories	21	6	0	36(4)	63(4)	3	0	31	34	34	7	41	0	138(4)
TOTAL	277(109)	150	242(5)	278(16)	947(130)	67	264(4)	691(8)	1022(12)	828(5)	247(9)	1075(14)	336	3380(156)

* Includes 24 stations operated by Water Survey of Canada in the federal category.
** Includes 8 Federal 1 stations operated in Quebec for DPW.

Note: Numbers in parentheses indicate stations at which sediment observations were made.

TABLE 4

WATER QUANTITY SURVEYS
Total Program Costs and Shareable Costs
1989-90
($1000)

Province/ Territory	TOTAL PROGRAM COSTS					SHAREABLE COSTS*						
	PY	Salary	Operat.	Capital	Total	PY	Salary	Operat.	Const.	Total	Fed. Share	Prov. Share
Quebecv	(NOT AVAILABLE)					21.5	801.1	685.2	0	1486.3	747.8	738.5
Nat. Capital Region+	23.5	1216.6	792.8	138.9	2148.3							
Newfoundland	12.4	512.3	254.4	68.9	835.6	7.3	268.5	227.5	26.7	522.7	221.9	300.8
Prince Edward Island	1.4	59.6	19.4	23.0	102.0	0.8	31.6	14.8	0	46.4	35.7	10.7
Nova Scotia	6.4	267.4	80.4	27.8	375.6	4.2	162.0	64.6	6.6	233.2	142.5	90.7
New Brunswick	10.7	455.3	151.0	84.3	690.6	6.3	244.1	117.0	12.0	373.1	244.3	128.8
Quebec (WSC)	3.5	137.8	172.6	81.1	391.5	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	53.0	2170.1	1117.8	367.8	3655.7	30.6	1266.7	833.1	140.3	2240.1	1140.3	1099.8
Manitoba	34.2	1435.5	695.1	195.0	2325.6	20.8	747.0	527.3	146.3	1420.6	835.5	585.1
Saskatchewan	34.3	1437.0	763.7	173.6	2374.3	18.7	710.0	581.8	98.7	1390.5	902.4	488.1
Alberta[1]	42.5	1871.9	936.6	235.3	3043.8	25.7	1055.9	712.0	116.9	1884.8	909.9	974.9(2)
British Columbia	61.5	2424.7	1297.8	514.8	4237.3	35.8	1380.2	1113.8	284.6	2778.6	1448.4	1330.2
Yukon Territory	8.0	419.1	348.8	106.3	874.2	5.5	239.2	283.4	62.9	585.5	296.0	289.5
Northwest Territories	20.0	983.4	1410.4	106.9	2500.7	16.0	736.3	924.3	115.9	1776.5	1020.7	755.8
TOTAL	311.4	13390.7	8040.8	2123.7	23555.2	171.7	6841.5	5399.6	1010.9	13252.0	7197.6	6054.4

* The shareable costs are computed in accordance with Schedule B (Schedule E for Quebec) of the Memoranda of Agreement.
v Province of Quebec figures are available only for shareable costs which are not included in totals.
+ NCR figures do not include hydrologic studies.

1 Total does not include financial admin. costs.
2 Alberta was given a credit for operating some F and F/P stations thus reducing amount payable to $922,430.

TABLE 5

WATER QUANTITY SURVEYS

Provincial Share of Costs

Comparison of Schedule D or F Costs with Actual Costs and Payments for 1989-90

($1000 dollars)

	SALARY AND OPERATION		CONSTRUCTION		TOTAL				
Province/Territory	Sched. D/F	Actual Cost	Sched. D/F	Actual Cost	Sched. D/F	Actual Cost	Schedule D/F Minus Actual Cost	Annual Payment Received	Received Minus* Actual
Quebec+	747.8	747.8	0	0	747.8	747.8		747.8	0
Newfoundland	258.6	279.6	30.0	21.3	288.6	300.8	-12.2	288.6	-12.2
Prince Edward Island	9.8	10.7	0	0	9.8	10.7	-0.9	9.8	-0.9
Nova Scotia	77.4	87.4	5.0	3.3	82.4	90.7	-8.3	82.4	-8.3
New Brunswick	113.4	127.5	0	1.3	113.4	128.8	-15.4	113.4	-15.4
Ontario	1032.8	1072.4	53.9	34.9	1086.7	1107.2	-20.5	1064.4	-42.9
Manitoba	510.1	524.0	37.8	61.9	547.9	585.1	-37.2	564.3	-20.8
Saskatchewan	456.0	463.9	37.0	24.2	493.0	488.2	+4.8	533.0	+44.8**
Alberta	864.1	875.0	55.9	47.4	920.0	922.4	-2.4	920.0	-2.4
British Columbia	1113.9	1165.1	177.3	165.0	1291.2	1330.1	-38.9	1278.9	-51.3
Yukon Territory	265.3	252.5	37.0	37.0	302.3	289.5	+12.8	302.3	+12.8
Northwest Territories	670.0	715.7	40.0	40.1	710.0	747.3	-37.3	734.8	-12.4
TOTAL	5371.4	5573.8	473.9	436.4	5845.3	6000.8	-155.5	5891.9	-108.9

* Over/under payments are usually balanced in the following year.
\+ Figures for Province of Quebec are not included in totals.
** Net balance over period of agreement is + $1439.00.

By the end of the 1989-90 fiscal year, ultra-sonic velocity meters were beginning to play an important role in the collection of hydrometric data. Ultra-sonic flowmeters are a relatively recent and important addition to the array of equipment required to measure streamflows because of their ability to measure unsteady flow conditions caused by ice or other dynamic conditions.

COST OF OPERATION

The total cost of operating and constructing the gauging stations in the hydrometric network, excluding the province of Quebec, was $23,555,000 in 1989-90. Under the Federal-Provincial Cost-Sharing Agreements the provinces' share was just over $5 million and the Department of Indian and Northern Affairs share was roughly $1 million. The federal government contributed $747,800 to the Province of Quebec to operate and construct gauging stations in Quebec designated as federal and the federal share of gauging stations designated as federal-provincial.

Table 4 gives the costs of operation by province, total program costs, the shareable costs, and the federal and provincial share of the shareable costs.

Figure 3 compares the total number of stations with the total cost in actual dollars and 1975 dollars for each year since 1975. The stations for which data are contributed are distinguished from the others on the graph because only minor expenses, such as publishing, are incurred by the federal government in relation to them. See appendix F for an explanation of the derivation of all values in the figure.

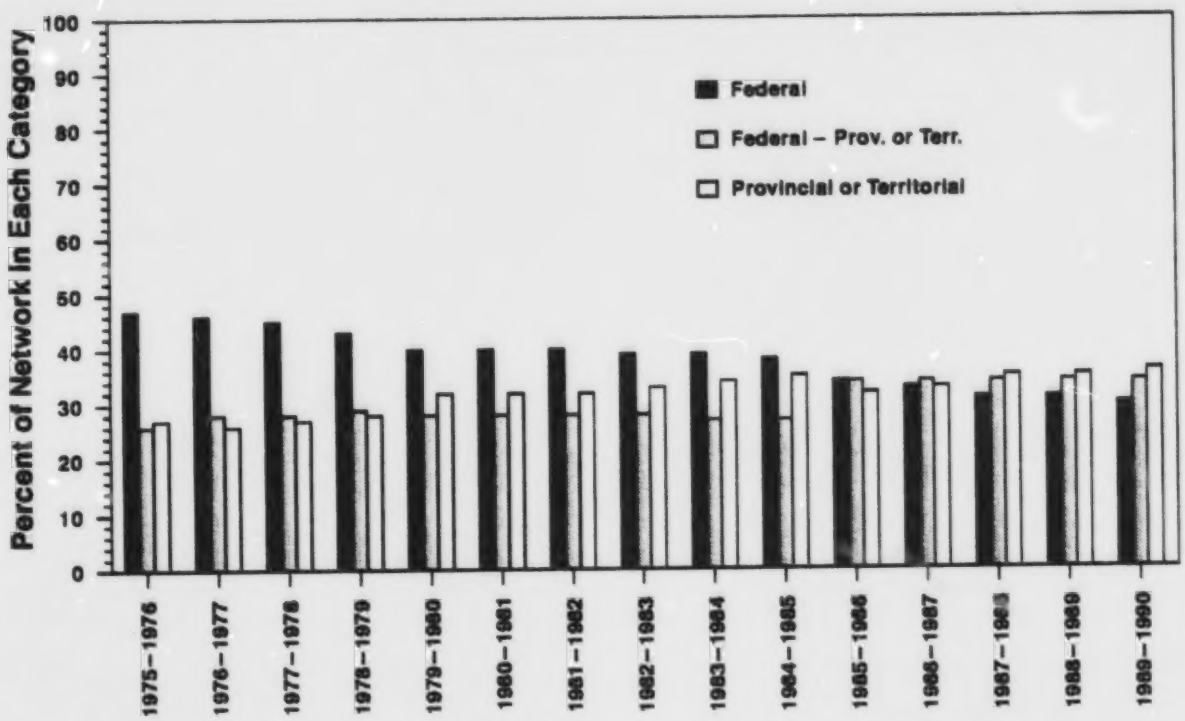

Figure 1: Total Network Gauging Station Designation

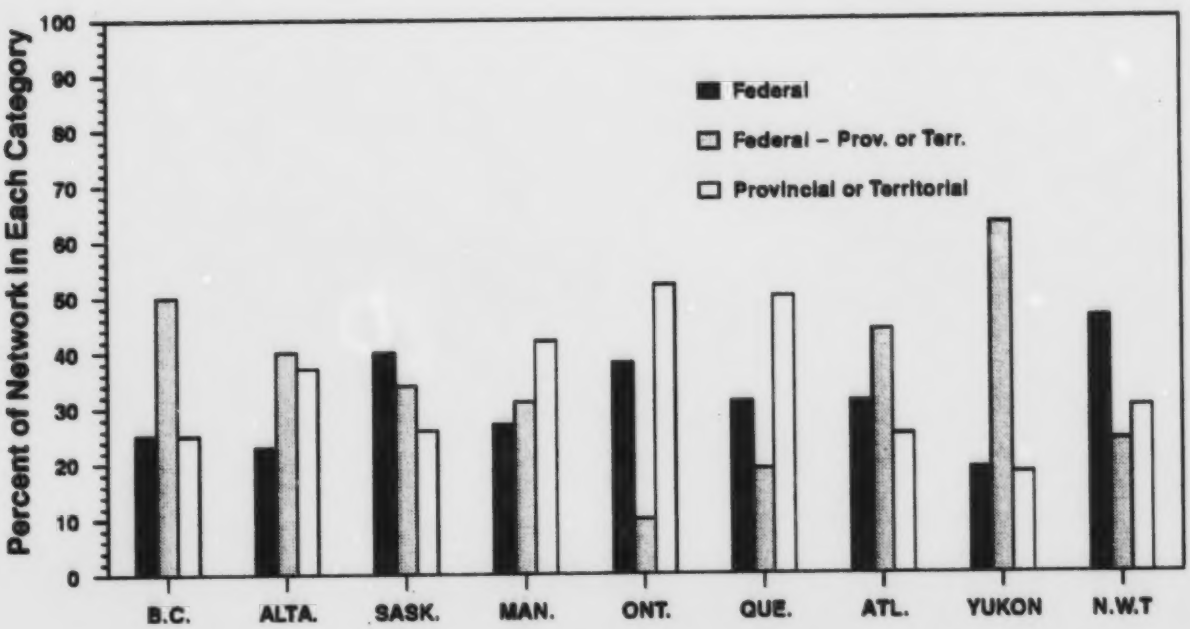

Figure 2: 1989–1990 Gauging Station Designation by Region

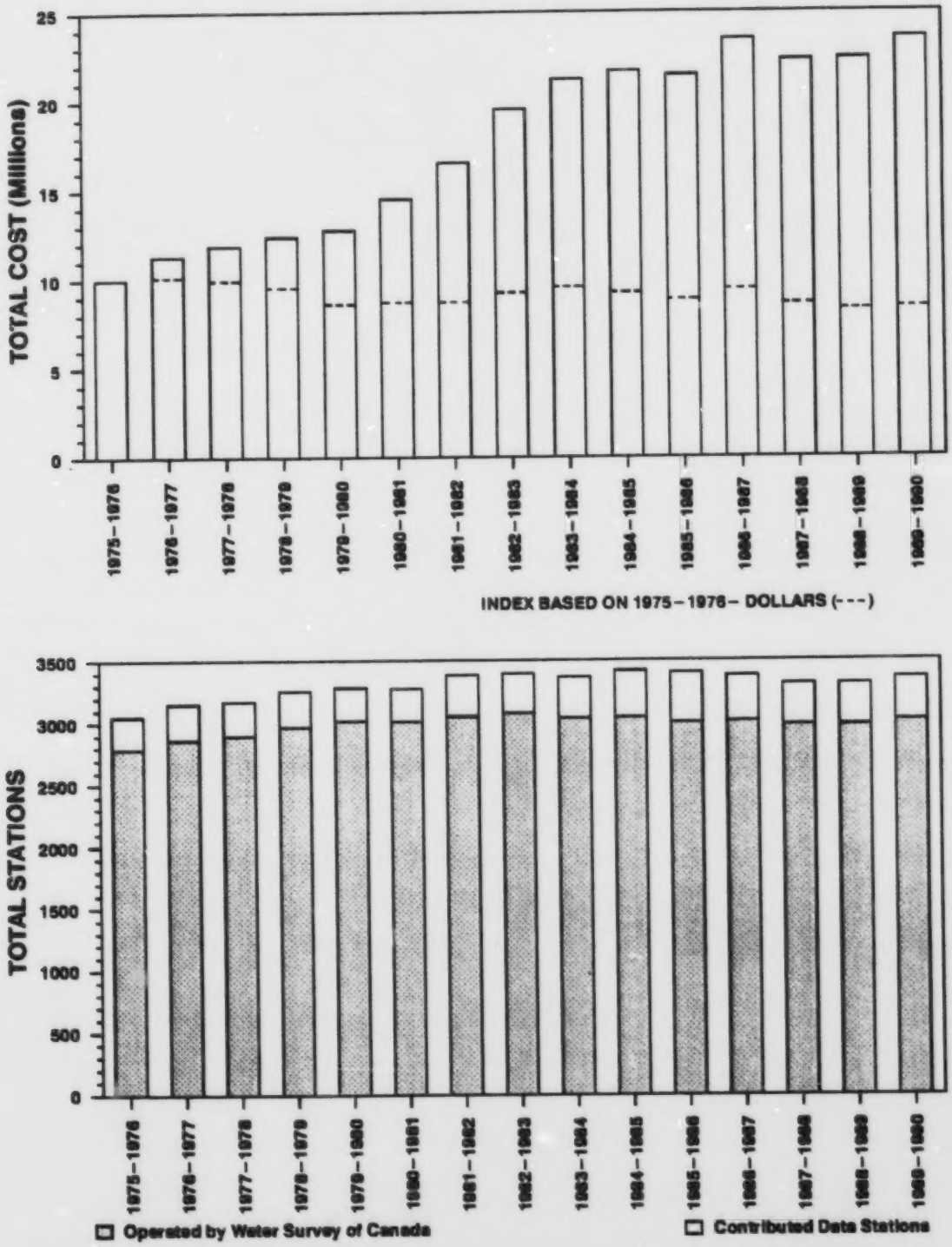

Figure 3: Comparison of total number of stations (including contributed stations) with total federal cost of collecting and processing data in actual and 1975 dollars.

This figure continues to shov that since 1975, the costs in 1975 dollars have remained fairly constant even though there has been a net increase in the number of stations (218) of approximately eight percent.

The cost of operating a gauging station depends on factors such as:

(1) difficulty of access, e.g., by air or by motor vehicle
(2) recording gauge or manual gauge
(3) length of record collected each year
(4) type of station, e.g., stage, stage and discharge, or sediment.

The method of access to the gauging station, either by air or motor vehicle, causes the greatest variability in unit costs.

In some cases the annual cost of operation as estimated in Schedule D (Schedule F for Yukon and Quebec) varies from the actual cost. If the difference between the actual cost and the Schedule D estimated cost is significant, an adjustment may be made in the final quarterly payment or in the next fiscal year to reflect the actual cost shares of the parties to the Agreement. The Agreement with all provinces provides for this variation in Schedule C, item (i). Each individual Coordinating Committee may recommend one of two procedures that it wishes to pursue under the cost-sharing agreement. The choice of balancing the books every year or of carrying the cumulative variance for a number of years and making the required adjustments, when deemed necessary, is decided by the Administrators of the Agreement.

Item (h) of Schedule C states in part that "The entire cost of construction is to be included in the annual payment." Unforeseen

circumstances, such as flooding, vandalism, inflation, salary adjustments as well as new and urgent priorities, will cause differences between the stated figure in Schedule D (Schedule F for Yukon and Quebec) and the actual cost. The Agreement is specific in stating that the entire cost or actual cost will be billed. Table 5 gives a comparison between Schedule D/F costs, the actual costs and the annual payments received or made by the Government of Canada.

An analysis of Network and Operating Costs follows:

Analysis of Gauging Network and Operating Costs

GAUGING STATION DATA (1 April 1989)

Total Stations (Table 3)	3380
Less contributed stations (Table 3)	336
Subtotal	3044
Less stations operated by Province of Quebec (Table 2) and WSC in Quebec	314
Subtotal	2730
Plus Quebec Stations operated by WSC	24
Subtotal	2754
Less stations operated by provinces other than Quebec [from 1988-89 regional reports(Sched.A)]	104
Total operated by Canada	2650
Federal stations operated by Canada:	
Total Table 3 - Prov. of Quebec + WSC, Montreal - Prov. of Alberta (947-113+24-8)	850
Federal/Provincial stations operated by Canada:	
Total Table 3 - Prov. of Quebec - Prov. of Alberta - Province of Ontario (1022-56-0-6)	960
Provincial stations operated by Canada:	
Total Table 3 - Prov. of Quebec - Prov. of Sask. - Prov. of Alberta (1075-145-38-52)	840

Total operated by Canada:

Federal Responsibility (850 + 960/2)	1330
Provincial Responsibility (840 + 960/2)	1320
	2650

OPERATING COSTS 1989-90

Cost of Operating Provincial Stations:

Payments received from provinces (Table 5)	$5,891,900
Less provincial share of actual construction costs	436,400
Provincial operating cost for 1320 equivalent stations (provincial plus 1/2 fed./prov.) or average of $4133 per station	$5,455,500

Cost of Operating Federal Stations:

Federal share of network costs, excluding payment to Quebec (Table 4)	$7,197,600
Less federal share of actual construction costs	574,500
Federal operating cost for 1330 equivalent stations (federal plus 1/2 fed./prov.) or $4980 per station	$6,623,100

MEETINGS

The ninth national meeting of Coordinating Committee members that was held in Hull was divided into two sessions - the first held on 10 January 1990 in order to accommodate a scheduling problem by the Atlantic Coordinators and the second on 16 January for all others. The meetings were primarily focussed on plans for the future and included the following topics: the Project 2000 modernization; possible changes in printed publication formats to increase interpretation and analysis content and a shift of most of the daily data to computer-compatible media such as floppy-diskettes and compact discs; the current research project to improve the measurement of stream flows under ice cover; and funding restraints which were a serious universal concern. It was noted that the report "The Adequacy of Hydrometric Networks in Canada to Meet Future Needs" gave a strong endorsement for the agreements as mechanisms to

manage the data collection activity but emphasized the insufficiency of the network to deal with future water management needs. Except in the Atlantic Region all the regional Coordinating Committees and some Administrators met at least once during the year to review plans and sign new schedules (D and F).

SUMMARY OF NATIONAL ACTIVITIES

Modernization: Project 2000, the national modernization project of the Water Resources Branch to replace, among other things, the present analogue recorders with electronic, digital data loggers and to develop and use new data computation software progressed in accordance with the schedule shown below.

The four phases of Project 2000 are:

Phase I (1987 to 1988-89)	Articulation of the general concept and proposal.
Phase II (1989-90 to 1990-91)	Development of guidelines, standards for hardware and software, and detailed planning for a pilot project. Selection of pilot area.
Phase III (1991-92 to 1993-94)	Pilot project of about 100 stations in order to test instruments, methods and ramifications on human resources and make adjustments. A thorough analysis will be conducted and proposals made to Management Group regarding national implementation.
Phase IV (1994-95 to 2000)	Based on Phase III, implementation at the national level during which the entire network and the data handling process will be upgraded making optimum use of available technology.

Some specific achievements under Phase II, which originally was planned to be one year in length but which has been extended to two years because of resource restrictions, were:

. A Task Force of Regional and Headquarters experts led by interim Project Coordinator, the former Chief, Water Survey of Canada, continued to meet to ensure both Regional and HQ perspectives were provided in the coordination and planning of this project. The Calgary District supplied the assistance of a senior technical officer for a three-month period to assist the Coordinator in planning the Project.

. A study to investigate and advise on the basic numerical standards for observing, recording and publishing water levels was contracted out.

. Contracts to develop software for the first three phases of HYDEX Plus were completed. HYDEX Plus is an expansion of the existing hydrometric index, HYDEX, which will include several independent and heretofore unlinked but necessary small data bases.

. A report was prepared describing proposed technical concepts and strategies for hydrometric computations and for data handling and data distribution in the near future. A contract was awarded to assess alternative computation strategies and their implications on programs and costs.

. Criteria were finalized for the selection of a regional pilot area and proposals were invited from the Regions to operate the pilot project. Atlantic, Ontario and Alberta Regions submitted proposals on which a decision was to be made in June 1990.

. Technical specifications were prepared for the new basic data logger known as an Electronic Data Acquisition System (EDAS) and for pressure transducers.

Telemetry: Technology continues to develop rapidly in this field. Although the three DRGS sites at Vancouver, Downsview and the Gatineau Hills continued to be used to retrieve data telemetered from hydrometric stations by the GOES satellite system, it was decided to conduct an experiment in one regional office in 1990-91 with the Atmospheric Environment Service's (AES) Anicom system. Mobile telephone systems using satellites are also becoming technologically attractive and may be used to telemeter data in the future.

SUMMARY OF REGIONAL ACTIVITIES

The reclassification of technicians by the federal Treasury Board and the attendant significant salary increases were a concern with most Regional Coordinating Committees. The collective agreement contract effective 22 April 1990 provided for backpay for the period 22 December 1987 to 21 April 1990 and an annual economic increase effective 22 April 1990.

In the Atlantic Provinces two main avenues were explored in an effort to find potential ways of reducing the impact of these higher salaries on the provincial share of costs for hydrometric data collection. One was a thorough study of all non-agreement activities by technicians and the other was a careful reassessment of station classifications. In

developing the cost estimates for 1990-91 some deductions were made for activities outside of the hydrometric agreements. Agreement was reached by telephone communications; therefore, no meetings were held between coordinators in any of the four Provinces except one informal gathering in Nova Scotia. In order to meet the data processing demands of the near future, a Microvax Q5 computer was purchased from Parks Canada to replace the aging PDP 11/44.

In New Brunswick, two stations were reclassified from federal/provincial 3 to federal 1. Even with the above adjustments, there was a significant increase in costs to New Brunswick partly due to an ambitious gauging station maintenance program including eight major projects. An AFFRA unit was installed on the Saint John River below Mactaquac Dam as an experiment and a Sutron 8200 data logger with a Tavis pressure transducer and telephone modem was installed at Fredericton. The Network Evaluation and Planning Advisory Committee (NEPAC), formed in 1988-89 to implement the recommendations of the network review, met three times and developed a medium-range plan. A newsletter was initiated to inform data users on network changes and data products.

In Nova Scotia one station was reclassified from federal 4 to federal/provincial 3 and two from federal/provincial 3 to federal 1. Four major maintenance projects were completed, one automatic sediment sampler installed and the fifth DCP in Nova Scotia put into service. A data-user survey was conducted among federal, provincial and municipal agencies as well as consultants and universities. As a result, some consultants asked for more coverage of small basins, federal respondents proposed better integration of various types of data and others suggested a need for more awareness of data availability.

In Newfoundland one additional federal/provincial 3 station was operated in 1989-90. The Schedule A agreed to for 1990-91 indicated one additional station to be operated for a total of 112 but several stations would be reclassified which would increase the federal categories by 6 1/2 stations while dropping the provincial categories by 5 1/2. Maintenance was carried out at 6 major projects. The drainage boundary of the Come-by-Chance River had to be confirmed by helicopter inspection. The fourteenth and final DCP requested by the province of Newfoundland was installed on Star Brook. A special metering project to assess the quality of data contributed for the Exploits River indicated that reported flows may be too low and thus confirmation measurements were planned for 1990-91. Three extensive sets of winter measurements were conducted on two different rivers as part of the national investigation aimed at improving winter discharge records. In the network evaluation field, the Technical Committee for the Humber River Basin Data Collection Network was organized with representatives from the Province, Deer Lake Power and the Water Survey of Canada.

In Prince Edward Island one station was reclassified from federal 4 to federal/provincial 3, and one station subjected to major maintenance. The P.E.I. evaluation of small water-related data networks was initiated and will be aimed at integrating evaluation and planning of networks related to surface water, groundwater, water quality and climate by determining links between them.

In Quebec, in addition to several informal contacts, two meetings between representatives of Environment Quebec and Environment Canada were held in August and September 1989; the focus was to review actions aimed at raising the profile of hydrometric surveys in Quebec and to determine strategies for collaborating on network planning and modernization activities. The station, Grande Rivière de la Baleine (federal 4) which was completely destroyed by a forest fire, was rebuilt at a cost of $16,176.

In Ontario, the Coordinating Committee met three times during the year and a special meeting was held of Administrators and Coordinators on 9 January 1990. At the latter meeting, the Ontario Ministry of Natural Resources presented findings of their network review which identified 79 stations that were candidates for discontinuation or for receiving funding from another agency. Eventually, a list of 30 stations was finalized and negotiations with the Conservation Authorities and the parties to the Agreement began on possible funding in 1991-92. The Network Evaluation and Planning Sub-committee tabled a report which recommended installation of new stations on the Pukaskwa, Chapleau and Attwood Rivers. WRB responded quickly to requests for water quantity measurements to assess the impact of runoff from the Hagersville tire fire site. Two stations were constructed and a number of miscellaneous measurements were taken in conjunction with water quality sampling in the area.

Members of the Coordinating Committee were briefed on Project 2000 and fully endorsed a proposal to have a pilot area, with the new equipment, operated from the North Bay Sub-office. The miscellaneous sediment network

continued to expand and 48 stations were added to the network. Most were associated with tributary monitoring to the Great Lakes.

In Manitoba, the Committee met three times during the year. As in other regions, one of the main concerns was the significant increase in station operating costs as a result of increased technicians' salaries. At the request of the Committee, the Network Evaluation and Planning Sub-committee (NEPS) submitted a Manitoba Hydrometric Network Reduction Strategy. It took into account data use/need as well as hydrological and operational factors and is in the form of a list of stations showing the priority for discontinuance. Data users were to be canvassed before the list was finalized. It also developed a plan to reduce network expenditures specifically for 1990-91 to meet available provincial funding.

A total of 220 discharge, 141 waterlevel and 18 sediment stations were operated. Of the fifty-six construction projects, four were new stations, thirty were upgraded, twenty needed maintenance and two related to DCP implementation.

The NEPS began investigating the interrelationships between the physical, chemical and biological aspects of the aquatic, terrestrial and atmospheric systems. An implementation plan based on this concept was developed for the Swan Lake Basin network study. Furthermore, a pilot study was being developed for the Assiniboine River Basin using an integrated approach based on a Geographic Information System (GIS).

Other agencies in Manitoba were invited to send representatives to the pilot course in geomorphology which was planned for eventual presentation in all regions.

In Saskatchevan, data computations and hydrometric field work were completed as scheduled, except for the cancellation of the two remote area trips due to extreme forest fire conditions. Additional field work was required to monitor high flows in the extreme north, on the North Saskatchevan River, and on an apportionment release on the Souris River. A national Hydrologic and Morphologic (H&M) Workshop was sponsored in Regina, and discharge measurements were taken at two sites as part of the national Winter Measurement Program. Two coordinating meetings were held. On 27 November 1989 the following topics were discussed: the financial status for 1989-90; the outlook for the next fiscal year including an estimate that Schedule D would be $531 000; the 1989-90 sediment and hydrometric program activities, including the completion of two H&M surveys on the Qu'Appelle River; the first meeting of the Technical Advisory Committee for the Saskatchevan Sediment Program scheduled for 12 December 1989; the enhanced measurement coverage of a release of water to meet apportionment requirements on the Souris River; and the monitoring requirements for the Rafferty/Alameda project.

Network planning activities discussed included: distribution of the consultant's network overviev report; WRB participation in the Assiniboine River integrated network evaluation study; completion of

station profiles for provincially operated stations; and future joint initiatives for network planning. The 1989-90 construction program costs were revieved and major construction projects for 1990-91, as well as the rising cost of installing pover at hydrometric stations, were discussed.

At the second meeting on 14 March 1990, the 1990-91 construction program was revieved and priorities were assigned to all projects. The estimated cost of the provincial portion of the program was $30,000. The province gave initial approval for expenditures of $25,050. The proposed monitoring stations for the Rafferty/Alameda project were discussed but since no funding for construction or operation of these stations had been made available, the Co-ordinating Committee agreed to refer this item to the Administrators of the Agreement. There were no changes identified for the 1990-91 Schedule A.

Discussion of the 1990-91 Schedule D centred on the impact of the salary increases associated with the technicians' reclassification. The province indicated that it was evaluating the possibility of either discontinuing stations or taking over the operation of portions of the network.

The signing of the 1990-91 Schedule D was set aside until after the release of the 29 March 1990 provincial budget. The tentative budget allocation was for $531,000.

The H&M Fact Sheet for Qu' Appelle River belov Loon Creek was revieved and comments were provided for future surveys and reports.

In Alberta, the Co-ordinating Committee met in December 1989 and March 1990 and held one special meeting to discuss input to the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) Water Advisory Committee questionnaire on the adequacy of hydrometric networks. Major items discussed at the meetings were increased costs due to a significant increase in salaries of cost-shareable employees; proposals for installation of electrical power at gauging stations; improving the accuracy of winter discharge data; and a variety of information exchange items.

The 1989-90 station construction program was slightly smaller than in previous years with the construction of four new stations and with major maintenance performed at 34 stations. During 1989-90, power installations to assist in reducing record loss during the spring runoff period were also made at 25 hydrometric stations. The difference between the Schedule D amount paid by Alberta and the actual cost was only 0.26 percent.

As in other regions, there is a growing concern in Alberta with environmental issues and the need to ensure adequate water data to address them. Some of the issues identified were wetlands conservation, acid rain, energy, water supply, floods, droughts, urban hydrology, interjurisdictional issues, climate change, and soil salinity and erosion. Network evaluation and planning studies will show how the hydrometric network was linked to these issues and how hydrometric surveys could be incorporated into integrated monitoring action. Both the province and the Water Resources Branch were conducting network planning studies.

All staff at the Calgary office took a three-day geomorphology course conducted by a consultant under contract.

It was agreed that the annual report for Alberta for 1989-90 would include sections addressing current and future water issues, an overview of the Alberta water resource, an outline of the hydrology and sediment of Alberta river basins, and an overview of Project 2000.

The province raised a concern about the proposal to share the cost of pressure sensors on the basis of station classification. The first draft of all station profiles, for management/administrative purposes, has been completed.

In the Northwest Territories a second spring break-up camp was undertaken at the Peel River near Fort McPherson station. Backwater effect caused by down stream (Delta) ice jams was confirmed and key sediment sampling including one set under ice cover was obtained. Financial restraints continued to hamper hydrometric field operations resulting in a reduction of hydrometric field trips during February and March. At the March 1989 Coordinators' meeting, the Coordinators identified the need for an active Network Evaluation and Planning Working Group to address the critical question of network size versus available operational funding. The Working Group members were identified and terms of reference drafted.

The tightening of charter aircraft load restrictions by the Department of Transport (DOT) resulted in increased flying and fuel costs

to maintain the field program. Only additional year-end funding made it possible to establish critical fuel caches.

To conserve funding, no meeting was held with the Administrators in 1989-90.

The NWT office conducted a series of special under-ice winter measurements as part of the national investigation project to improve winter flow records. Related to this objective, a second Northern Supervisors workshop, organized by supervisors from NWT and Northern BC and focusing on winter techniques, equipment and difficulties, attracted representatives from nearly all Regions as well as from the USGS.

Four new stations were put in service, all associated with the cost share agreement between Nerco Con Mines Ltd. and DIAND and two stations were discontinued. The fourth year of the planned seven-year contract to review the NWT historic surface water data was completed. Twenty-two stations were reviewed, revisions made, and reports prepared. The 1990-91 review will be of significant importance since it will involve the review of main-stem Liard and Mackenzie River stations.

Construction and maintenance work centred around major upgrading and/or new construction of personnel shelters in the Keevatin area, relocation of gauging shelters and major renovations to both the Fort Smith and Fort Simpson offices.

Continued staff shortage within the Operations/WSC section of the NWT Programs Branch affected the production and distribution of study and

program reports as time and effort were concentrated in the area of program delivery and data recovery. It is expected that a staff vacancy will be filled within the 1990-91 year.

In British Columbia, the Coordinating Committee met six times during the year. As with all other regional offices, the impact on the agreements of increased salaries for technical staff was a major concern and several meetings were devoted to analyzing this problem. It was estimated that this would increase the shared program cost by ten to twelve percent.

The total cost of the program in 1989-90 in BC was $2,778,600 of which the provincial share was $1,330,000. This was for the operation of 582 stations (a net increase of 8 stations, and 75 DCPs and the collection of sediment samples at 28 sites. As in other regions, most sediment sampling was of the planned, miscellaneous suspended type rather than the so-called full measurement program, which was more important in the early years of the sediment investigations.

In addition to stations operated under the cost-share agreement the province also operated stations for varying periods, data from 24 of which were reviewed and found to meet national standards. Mr. E.M. Clark, a federal administrator since the inauguration of the agreements in 1975, retired in 1989-90 as Regional Director, Inland Waters Directorate and was replaced by Mr. V. Niemela.

The DOE-DINA Coordinating Committee for the Yukon Territory met twice during the year and had two meetings with the Administrators, one of which was by teleconference. The major topics were: DINA's projected funding shortfall, the impact of salary increases for technicians, and the proposed cost-sharing program for 1990-91. The total cost of the program was $585,500 of which DINA paid $247,400 and Yukon Electric paid $42,100. This covered the cost of operating 74 stations by the Whitehorse staff, one more station than last year, and two stations on the Firth and Babbage Rivers by WSC staff in the NWT. Ten stations are now equipped with DCPs.

REVISIONS

In the early years of the agreements the accounting procedures for reporting on the network and its changes had to evolve until a relatively uniform and practical system was developed. Naturally there were some minor inconsistencies between regions and even from year to year in the same region. For example, in some of the very early reports the network size was given for 31 March of the year preceding the fiscal year being reported on and in some instances contributed-data stations were included while in others they were not. Furthermore, the financial responsibility for sediment observations may have simply reflected the responsibility for the hydrometric stations.

To the extent feasible, these variations have been considered and the data have been revised since the 1987-88 report. The corrected values for earlier years are sufficiently accurate for most purposes and

to illustrate, particularly, trends in the network. To help reduce this problem of inconsistency of reporting in the future, recommended methods for drafting the annual national report will be compiled in a reference guide book.

COMPENDIUM OF PRACTICES, INTERPRETATIONS AND ADMINISTRATIVE PROCEDURES FOR THE WATER QUANTITY SURVEY AGREEMENTS

The document entitled "Compendium of Practices, Interpretations and Administrative Procedures for the Water Quantity Survey Agreements" serves as a guide for coordinators and indicates what interpretations have been made to date of various clauses in the Agreements. It also provides a guide and an explanation of administrative procedures used to manage the Agreements. Because of its large size it is not reproduced as part of the annual reports but a copy may be obtained from any of the officers listed in Appendix D.

PUBLICATION OF DATA

The Memoranda of Agreement require that Canada, at its own expense, publish data from stations operated under the terms of the Agreement and, upon request, publish data from stations operated by the provinces, providing the data meet National Standards. The following publications provide the information:

(1) Surface Water Data Reference Index - biennial publication. A map supplement is published approximately every five years.

(2) Surface Water Data - annual publication of daily discharge or water level and summaries for each month and the year.

(3) Historical Streamflow Summary - summary of monthly and annual mean discharges and annual extremes of discharge updated every three years.

(4) Historical Water Levels Summary - summary of monthly and annual water levels and annual extremes of water level updated every three years.

(5) Sediment Data Reference Index - biennial publication.

(6) Sediment Data for Canadian Rivers - annual publication giving the results of the sediment survey investigations in Canada.

(7) Historical Sediment Data Summary - summary of sediment survey results for period of record updated every three years.

Data for 1979 and later are published only in the International System of Units or Système International d'unités [SI] (metric). Data are also available on magnetic tape and compact disk for computer processing or on microfiche for easy access and display.

The Province of Quebec publishes data for the stations that it operates and data contributed by other agencies in the following reports:

(1) Répertoire hydrologique (Hydrologic Index) - annual publication giving information on meteorologic, hydrometric, groundwater, water quality and sediment stations in operation during the year.

(2) Annuaire hydrologique (Surface Water Data) - annual publication of discharge and water level, giving summaries for each month and the

year, the long-term average and the extremes recorded. All data are published in SI units.

Daily water level and discharge data are available in computer-compatible form.

APPENDICES

APPENDIX A

Memorandum of Agreement

MEMORANDUM OF AGREEMENT made this twenty-fourth day of February, 1975

BETWEEN:

The Government of Canada, hereinafter called "Canada" represented by the Minister of the Environment

OF THE FIRST PART

and

The Government of the Province of _____ hereinafter called the "Province", represented by the member of the Executive Council for Environment.

OF THE SECOND PART

WHEREAS co-operative water quantity surveys have been carried on for many years under various informal federal-provincial agreements in the Provinces of Canada by the Water Survey of Canada of the Department of the Environment, for the purpose of securing co-ordinated and standardized basic data to facilitate resource planning and management in general and the design and implementation of projects related to navigation, hydro-electric development, irrigation, drainage, flood control, recreation, domestic and industrial water supply and other purposes;

AND WHEREAS the Governor-in-Council has by Order-in-Council No. PC 1975-1/172 dated January 28, 1975, authorized the Minister of Environment to execute this Agreement on behalf of Canada, subject to funds being voted by the Parliament of Canada;

AND WHEREAS the Lieutenant Governor-in-Council, has by Order-in-Council No. dated authorized the Minister of the Environment to execute this Agreement on behalf of the Province subject to funds being voted by the Legislative Assembly;

NOW THEREFORE, this Agreement witnesseth that water quantity surveys in the Province and the financing thereof shall be continued and maintained upon the following basis:

INTRODUCTION

Definitions

(a) Annual payment - a sum, agreed to by both parties in advance of the fiscal year, which shall represent the costs of operation and construction of water quantity survey stations.

(b) Construction - includes the construction of nev water quantity survey stations and the maintenance, repair and reconstruction of existing water quantity survey stations.

(c) Construction personnel - includes foremen and labourers on full time duty as well as engineering and technical staff on part time supervisory duty or reconnaissance assignment.

(d) Field personnel - includes hydrometric supervisors and field technicians on full time duty as well as engineering and technical staff on temporary assignment.

(e) Networks - an organized system of gauging stations for collection of water quantity survey data.

(f) Operating party - either party to this Agreement which operates water quantity survey stations.

(g) Published data - includes streamflov, water level and sediment data. The data is to be available in publications and computer compatible data files.

(h) Sediment stations - any location where surveys are undertaken to collect data on suspended sediment or bed material or bed load data singly or in combination. Water temperature data is to be collected.

(i) Water quantity survey stations - any location where surveys are undertaken to collect streamflov or vater level or suspended sediment or bed material or bed load data singly or in combination. Water temperature data may be collected.

ARTICLE I

Each water quantity survey station presently in operation has been identified according to the designation federal, federal-provincial or provincial. The current designation is given in Schedule A, hereto attached. Schedule A may be revised to include a change in the designation of a station, the addition of nev stations or the deletion of stations as agreed by the Coordinating Committee (Article XII) and approved by the officials named in Article XIII.

OPERATIONAL CONSIDERATIONS

ARTICLE II

Canada will construct and operate and pay the cost of construction and the annual cost of operation of water quantity survey stations which have been designated as federal. Where Canada deems it desirable in the interest of efficiency of operation, the Province may be requested to construct and operate some federal water quantity survey stations. If the Province agrees to such arrangements, Canada would in such cases reimburse the Province for the cost of construction and annual cost of operation in accordance with Article VI.

ARTICLE III

Where Canada constructs and operates water quantity survey stations designated as federal-provincial, the Province will reimburse Canada for 50% of the construction costs and 50% of the annual cost of operation. Where the Province constructs and operates these stations, Canada will reimburse the Province for 50% of the construction costs and 50% of the annual cost of operation in accordance with Article VI.

ARTICLE IV

If requested by the Province, Canada will construct and operate water quantity survey stations designated as provincial provided the Province reimburses Canada for the construction cost and annual cost of operation. If the Province constructs and operates these stations the Province will assume the cost of construction and operation in accordance with Article VI.

ARTICLE V

(a) The operating party shall provide the staff to meet its responsibilities under this Agreement.

(b) Canada will at its own expense publish data from stations that it operates. Canada will on request at its own expense, publish data from stations operated by the Province providing the data meets national standards.

(c) Water quantity surveys under this Agreement shall be carried out to national standards in field procedures, equipment and instrumentation, data compilation and will use national guidelines for station designations. Such standards and guidelines shall be developed and maintained by Canada in consultation with all of the Provinces.

(d) Canada and the Province shall work together to take advantage of technological advancements which improve the quality of data and the efficiency of standard procedures and to develop methods and techniques to assist in planning water quantity survey networks.

(e) Canada at its own expense will provide calibration service for water quantity survey velocity instruments for both parties.

FINANCIAL CONSIDERATIONS

ARTICLE VI

(a) Procedures for computing the annual payment are given in Schedule C.

(b) The annual payment for 1975/76 is set out in Schedule D. The annual payment for subsequent years shall be determined according to the terms of this Agreement and the procedures as set out in Schedule C.

(c) Annual operation costs, except for sediment stations, will be computed using average annual water quantity survey station costs and the number of stations to be operated. The average annual water quantity survey station costs shall be recomputed annually according to the items listed in Schedule B.

(d) Annual construction costs, except for sediment stations, will be the cost of constructing new water quantity survey stations plus repairs to and major reconstruction of existing water quantity survey stations.

(e) The annual operation costs for sediment stations will be the summation of the individual station operation costs.

(f) The annual construction costs of sediment stations will be the cost of constructing new sediment stations plus repairs to and major reconstruction of existing stations.

ARTICLE VII

(a) The party operating the water quantity survey stations in accordance with Articles II, III and IV, will be responsible for providing and paying the total cost of the water level recording equipment.

(b) All costs associated with the purchase, installation and operation of specialized water quantity survey equipment will be paid for by the party or parties requiring the service.

ARTICLE VIII

Canada or the Province, depending on the operating responsibilities, shall submit invoices for one-quarter of the annual payment on July 1st, October 1st, January 1st and March 1st of each fiscal year in accordance with the annual payment set out in Schedule D. Payment is to be made as soon as possible after receipt of each quarterly claim but in no case later than March 31st of each year.

ARTICLE IX

Except as agreed by the parties hereto where both parties have an interest, either operational or financial, the annual net change in the total number of water quantity survey stations, including federal, federal-provincial and provincial, as set out in Schedule A is not to exceed x% in any year.

ARTICLE X

Each party constructing or operating a water quantity survey station or stations shall keep complete records of all shareable expenditures made pursuant to this Agreement and shall support such expenditures with proper documentation. Canada and the Province upon request shall make these records and documents available to auditors appointed by each other.

CO-OPERATION

ARTICLE XI

There shall be a free exchange of water quantity survey data between Canada and the Province. The party operating the water quantity survey station shall retain originals or a microfilm copy of observations, measurements, recorder charts and computations and these are to be available to the other party on request.

CO-ORDINATION

ARTICLE XII

The officials named in Article XIII shall establish a Co-ordinating Committee representing each of the parties affected by this Agreement. The Co-ordinating Committee shall be responsible for:

(a) Planning and the continuing review of water quantity survey networks, including addition and deletion of all stations within Provincial boundaries.

(b) Determining and revieving the designation of water quantity survey stations using national guidelines which may from time to time be changed, subject to ratification by Canada and all of the Provinces.

(c) Assuring the maintenance of standards in procedures, data compilation and instrumentation.

(d) Revieving annual operating costs and establishing average annual station costs, as per Article VI, for revision of Schedule D.

(e) Preparation annually of new Schedules A and D which with the approval of the officials named in Article XIII would apply for the second and each subsequent year of the agreement.

The Committee shall meet at least once a year and shall report to the officials named in Article XIII.

ADMINISTRATIVE ARRANGEMENTS

ARTICLE XIII

This Agreement is to be administrated for Canada by the Regional Director of the Inland Waters Directorate located at ---------- and for the Province by ------- located at --------.

IMPLEMENTATION

ARTICLE XIV

The parties hereto agree that water quantity surveys will be carried out as indicated in Articles I to XIII inclusive and the Schedules attached hereto.

PERIOD OF AGREEMENT

ARTICLE XV

This Agreement shall become effective and binding on the parties upon the first day of April, 1975.

The agreement may be terminated by Canada or the Province on March 31st of any year provided that eighteen (18) months' notice in writing is given. The agreement may be revised with the consent of the Governor-in-Council and the Lieutenant Governor-in-Council.

IN WITNESS WHEREOF the Honourable ----------, Minister of Environment has hereunto set his hand on behalf of Canada and --------- has hereunto set his hand on behalf of the Province of ----------.

Signed on behalf of Canada)
by the Honourable ----------)
Minister of Environment)
)
)
)
)
IN THE PRESENCE OF)
)
)
)
)
Signed on behalf of the)
Province of ---------)
by -------)
)
)
)
)
IN THE PRESENCE OF----------)

SCHEDULE A

WATER QUANTITY SURVEY STATIONS
(Schedule E for the Yukon)
(Schedules A,B,C for Quebec)

Example only: individual regions use variations of this basic format.

Federal 1 Stations

Station No.	Station Name	Station Information
07AD003	Cache Percotte Creek near Hinton	Discharge, sediment, seasonal, normal access, operated by WSC

Federal-Provincial Stations
(Identified as Schedule B for Quebec)

07NB008	Dog River near Fitzgerald	Discharge, all-year, remote access, operated by WSC, recorder

Provincial Stations
(Identified as Schedule C for Quebec)

02KD004	Madavaska River at Palmer Rapids	Discharge, all-year, recorder, operated by WSC, telemetry

SCHEDULE B
(Schedule E for Quebec)

ANNUAL PAYMENTS - ITEMS TO BE INCLUDED

The items to be included in computing the annual payments of water quantity survey stations are:

I - OPERATIONAL COSTS WATER QUANTITY SURVEY STATIONS EXCLUDING SEDIMENT

(a) Salaries and overtime of field personnel and casual labour;

(b) Field travel expenses, board and lodging costs for field personnel;

(c) The computer costs associated with computing daily mean hydrometric data;

(d) Observer pay;

(e) Depreciation, operation and maintenance of vehicles and boats;

(f) Maintenance of gauging station structures including material and labour for minor repairs;

(g) Maintenance and depreciation of all field equipment and instruments (except as noted in Article VII of this Agreement);

(h) Fuels such as propane for heating recorder installations and gas such as nitrogen for operating pressure sensing equipment, electricity charges;

(i) Rental of aircraft, vehicles, boats, etc. supplied by either party or chartered;

(j) The annual cost of land leases;

(k) Services, e.g. cost of establishing gas caches, operation of line cabins, etc.

II - OPERATIONAL COST SEDIMENT STATIONS

All items in I OPERATIONAL COSTS plus:

(l) The computer costs associated with computing daily mean sediment data;

(m) Cost of analysis of sediment samples.

III - NEW CONSTRUCTION REPAIR AND MAJOR RECONSTRUCTION COSTS FOR WATER QUANTITY SURVEY STATIONS

(a) Salaries and overtime of construction personnel;

(b) Field travel expenses, board and lodging costs of construction personnel;

(c) Depreciation, operation and maintenance of vehicles;

(d) Construction materials;

(e) Maintenance, depreciation and operation of construction equipment;

(f) Rental of aircraft, vehicles, boat construction equipment, etc. supplied by either party or chartered;

(g) Land acquisition costs including legal survey costs;

(h) Construction contract payments.

SCHEDULE C
(Schedule D for Quebec)

PROCEDURES FOR PREPARATION OF ANNUAL PAYMENTS

(a) The annual payment is composed of two parts; the annual operating costs and the costs of construction for streamflow and water level installations and sediment installations.

(b) The annual payment shall be computed for each year the agreement is in effect.

(c) Cost data to be used as a basis for computing each annual payment will be the cost data from the latest available full fiscal year.

(d) A cost index factor is to be used in computing the annual payment for the year in question commensurate with sound engineering practice.

(e) The average annual unit costs for operating water quantity survey stations listed in Schedule A but not including sediment stations will be determined from the cost data of c) above and where necessary, because of significant differences in transportation costs, these average annual unit costs will be computed for more than one area or condition of operation.

(f) The total annual operation cost of the water quantity survey stations listed in Schedule A but not including sediment stations will be the summation of the appropriate average annual unit cost for each station multiplied by the cost index factor as determined in item d) above.

(g) The total annual operation cost of the sediment stations listed in Schedule A will be the summation of the annual operating cost for each station multiplied by the cost index factor as determined in item d) above.

(h) The construction cost to be apportioned in accordance with Articles II, III and IV will be the summation of the construction cost for each new, or reconstructed water quantity survey station. The entire cost of construction is to be included in the annual payment. Construction costs are to be determined using data from reconnaissance surveys, standard plans, etc. and incorporating the cost index factor from item d) above.

(i) In cases where there is a significant deviation between the cost determined in f), g) and h) and actual costs because of the cost index factor used, or changes in the construction program due to unforeseen circumstances such as flooding, an adjustment may be made in the final quarterly payment (March 1st) or the next fiscal year to more accurately reflect the cost shares of the parties to this Agreement.

SCHEDULE D
(Schedule F for Quebec and the Yukon)

This schedule provides a summary of the annual payment. The details of the calculations for operation and construction are available and have been jointly reviewed by officers of each party.

ANNUAL PAYMENT FOR 1975-76 TO BE PAID TO RECEIVER GENERAL OF CANADA BY PROVINCE OF ----------.

	Operation	Construction	Total
(a) Streamflow and water level installations	$----	$----	$----
(b) Sediment installations	$----	$----	$----
	ANNUAL PAYMENT		$----

NOTE:

Where either party has more than one agency involved in financing the water quantity survey program, the annual payment table may be expanded to reflect each agency's portion of the ANNUAL PAYMENT.

(Signature)	(Signature)
(Title)	(Title)
Administrator for Province	Administrator for Canada

SCHEDULE F - YUKON TERRITORY

This schedule provides a summary of the annual payment. The details of the calculations for operation and construction are available and have been jointly reviewed by officers of each party.

ANNUAL PAYMENT FOR 1975-76 TO BE TRANSFERRED TO DEPARTMENT OF ENVIRONMENT BY DEPARTMENT OF INDIAN AFFAIRS AND NORTHERN DEVELOPMENT.

	Operation	Capital	Total
(a) Streamflow and water level installations	$--------	$------	$----
(b) Sediment installations	$--------	$------	$----
	ANNUAL PAYMENT		$----

(Signature)	(Signature)
(Title)	(Title)
(Signature)	(Signature)
(Title)	(Title)
Administrators for DIAND	Administrators for DOE

ANNEXE F

SCHEDULE F

(Québec)

PAIEMENT ANNUEL POUR 1975-76 A ETRE PAYE A LA PROVINCE PAR LE CANADA

Cette annexe fournit les coûts unitaires et un résumé du paiement annuel. Les détails de calcul du coût de l'opération et de construction sont disponibles et furent examinés conjointement par les officiers de chaque partie liée par cette convention.

ANNUAL PAYMENT FOR 1975-76 TO BE PAID TO THE PROVINCE BY CANADA

This schedule provides unit costs and a summary of the annual payment. The details of the calculations for operation and construction are available and have been jointly revieved by officers for each party.

COUT ANNUEL D'OPERATION D'UNE STATION

ANNUAL COST OF OPERATION

Catégorie	Description	Coût annuel
		$--------

COUT DE CONSTRUCTION

CONSTRUCTION COST

	Opération	Construction	Total
(a) Installations hydrométriques Streamflow and water level installations	$--------	$----------	$----
(b) Installations sédimentologiques Sediment installations	$--------	$----------	$----
		PAIEMENT ANNUEL ANNUAL PAYMENT	$----

Directeur de l'Hydrologie de la Direction générale des eaux

Regional Director, Inland Waters Directorate

APPENDIX B

Order-in-Council Numbers
and
Memorandum of Agreement Signing Dates

Order-in-Council No.	Issued By	Date Agreement Signed
PC 1975-1/172	Canada	--
1412-74	Newfoundland	February 25, 1975
M7-74	Prince Edward Island	January 28, 1975
75-325	Nova Scotia	April 28, 1975
75-138	New Brunswick	February 24, 1975
986 PC 1983-14/589	Quebec Canada	March 17, 1975 Revised May 1984 (effective April 1, 1983)
1030/75	Ontario	June 13, 1975
577/75	Manitoba	May 16, 1975
282/75	Saskatchewan	February 18, 1975
432/75	Alberta	April 23, 1975
913	British Columbia	March 14, 1975
Letter Exchange	Yukon & N.W.T.	May 23, 1975 Revised May 21, 1982 (Effective April 1, 1983)

Note: The Memoranda of Agreement for each province, Yukon Territory and the Northwest Territories are effective April 1, 1975, or the effective date of any subsequent revision.

APPENDIX C

National Guidelines for Designating Water Quantity Survey Stations

October 20, 1982

These national guidelines of the Federal-Provincial Memoranda of Agreement for Water Quantity Surveys have been prepared by Canada in consultation with the Provinces for the purpose of designating federal, federal-provincial and provincial water quantity survey stations. In compliance with the agreements, the assignment and review of station designations is the responsibility of each Coordinating Committee.

The intent of these guidelines is to provide a uniform and consistent manner for designating water quantity survey stations throughout Canada. In these guidelines, "water quantity survey stations" have the same definition as in the Memoranda of Agreement and include water level, streamflow and sediment survey stations. The word "stations" in these guidelines means "water quantity survey stations". Where not otherwise specified, the word "Province" means "Province" or "Territory". The designation of each sediment station can be considered separately from the corresponding water quantity survey station designation.

FEDERAL STATIONS

These are stations that support programs of primary interest to the Government of Canada. These stations are funded 100 per cent by Canada in accordance with Article II and the procedures described in Schedules B, C and D (F for the Yukon) (and Schedules E, D, and F for Quebec) of the Memoranda of Agreement.

1. Federal Departmental Programs

   These are stations required under statutory obligations that have developed in response to federal legislation and priorities, and as a result of programs of various federal government departments or agencies to provide quantity information on inland waters. These include stations operated in support of specific federal works, benchmark basins, studies or investigations, research projects, and to meet navigational requirements and management responsibilities. A station may be so designated where Canada has formally accepted responsibility for the continued operation of the station under an implementation agreement.

2. Interprovincial Waters

   These are stations required for monitoring of waters flowing across or forming part of provincial or territorial boundaries where federal responsibility has been established by an agreement or where justified by an inter-jurisdictional concern.

3. International Waters

These are stations associated with federal responsibilities arising from international agreements, treaties, orders or studies. These include:

(a) Stations specifically named under the Boundary Waters Treaty and those approved officially as "International Gauging Stations".

(b) Stations specifically stipulated under IJC orders, or required to support such orders; to provide for control of waters crossing or forming part of the international boundary and for IJC related study, surveillance, flow regulation or apportionment purposes. Such stations may also be required for similar studies carried out under unilateral or bilateral mechanisms and undertaken in anticipation of the need for formal orders.

(c) Stations related to international treaties and agreements which involve waters crossing or forming part of the international boundary and which specifically stipulate the reaches of streams required to be monitored or special arrangements that need to be made to meet water quantity survey needs.

(d) Stations on streams flowing across or forming part of the international boundary for which Canada has determined that monitoring is required for water management purposes.

4. National Water Quantity Inventory

These are stations that provide information for a national inventory of surface waters. They consist of those stations required to determine water quantity trends in the major drainage basins in Canada that serve to provide an assessment of the total surface water resources and to measure significant discharge to the oceans.

FEDERAL-PROVINCIAL AND/OR FEDERAL-TERRITORIAL STATIONS

These are stations that support programs of joint interest to Canada and the Province. The construction and operation of these stations are funded in accordance with Article III and procedures described in Schedules B, C and D (F for the Yukon) (and Schedules E, D, and F for Quebec) of the Memoranda of Agreement.

1. Federal-Provincial Agreements

These are stations where joint federal and provincial (or territorial) responsibility is established under the terms and conditions of an agreement between Canada and one or more Provinces or Territories.

The joint funding arrangements for any particular agreement must be taken into consideration before designating a station in order to ensure the intended division of financial responsibility. Following the completion of a federal-provincial water study, a station may be designated in this category only if its continuation would be in the joint interest of Canada and the Province.

2. River Basin Management

These are stations where both Canada and the Province have stated an interest in the need for information to support the management of the water resources of a river basin.

3. Regional Water Quantity Inventory

These are stations that provide an assessment of the quantity of water resources available in distinct hydrologic zones within each Province through representative sampling taking into consideration climatic variability, geographic and geologic differences, levels of population and development, basin size, streamflow regime, relationship to major groundwater resources and length of record.

PROVINCIAL AND/OR TERRITORIAL STATIONS

These are stations that support programs of primary interest to a Province. They are funded 100 percent by the Province in accordance with Article IV and procedures described in Schedules B, C and D (F for the Yukon) (and Schedules E, D, and F for Quebec) of the Memoranda of Agreement.

1. Provincial Departmental Programs

These are stations required strictly for provincial programs where water quantity information on inland waters is needed.

2. Specific Purpose Monitoring Requirements

These are stations established as a result of specific requests of provincial/territorial agencies, municipalities, or non-government organizations. All such requests shall be referred to the Province for screening and funding arrangements before being presented to the applicable Coordinating Committee.

APPENDIX D
Administrators and Coordinating
Committee Members
1989-90

Province/Territory	Administrators	Coordinating Committee Members
Newfoundland	D.G. Jeans S.L. Fenety	W. Ullah R.D. McBride
Prince Edward Island	K.F. DesRoches S.L. Fenety	R.M. Francis R.D. McBride
Nova Scotia	J.A. Turner S.L. Fenety	C.L. Lin R.D. McBride
New Brunswick	R.E. Searles S.L. Fenety	N.D. Elhadi R.D. McBride
Quebec	P. Fabi C. Triquet	M. Miron M. Dubé L.N. Martel R. Bourdages
Ontario	M.G. Lewis J.N. Bishop (Replaced by J.S. Ashman January 1990) E.T. Wagner	P.N. Gryniewski L.A. Logan R.P. Metcalfe L.J. Kamp W.M. Archer
Manitoba	D. Doyle R.A. Halliday	V.M. Austford R.A. Hale
Saskatchewan	D.L. MacLeod R.A. Halliday	A.B. Banga R.G. Boals
Alberta	R.K. Deeprose R.A. Halliday	P. Valentine G. Coles G.H. Morton M.O. Spitzer
British Columbia	E. Bonham V. Niemela	C.H. Coulson D.B. Letvak G. Tofte C. Robinson
Yukon Territory	L. Craig D. Milburn V. Niemela R.A. Hale	J.R. Janowicz G. Tofte

Northwest Territories	D. Milburn	J.N. Jasper
	J. Letourneau	A.G. Redshaw
	R.A. Halliday	
	R.A. Hale	

Federal Coordinator: R.A. Hale

Mr. R.A. Hale became a Federal Administrator for the Yukon and the Northwest Territories as well as Federal Co-ordinator for the Agreements when he became Chief, WSC, in August 1989.

APPENDIX E

Calculating the Inflator Index Used in the Annual National Report on the Cost-Sharing Agreement

To arrive at the inflator (deflator) values, Statistics Canada's "National Income and Expenditure Accounts" publications were consulted. Under the table "Implicit Price Indexes" there is an item "Government Current Expenditure on Goods and Services" which contains the seasonally adjusted quarterly inflation values. This seems to be an appropriate item to use for this purpose because of its generality. The base year for these tables was 1971 at the time the agreements came into effect on 1 April 1975. Statistics Canada subsequently chose 1981 and then 1986 as the new base years, i.e., the inflation indexes were re-established at 1.00. The tables are formatted by calendar year. In order to adjust the base to the 1975-76 fiscal year the inflation values published must be divided by 160.3 to reflect the effects of inflation in constant 1975-76 dollar values.

Employing Statistics Canada's tables, the following represents the method to determine the price deflator using the 1971 base.

Where A = 2nd quarter of calendar year
B = 3rd quarter of calendar year
C = 4th quarter of calendar year
D = 1st quarter of following year

$$\frac{A + B + C + D}{4} \div 160.3 = \text{deflator value}$$

The table which follows (Table 6) shows the respective quarterly indexes from Statistics Canada publications and the computed price inflator values for the history of the agreements.

The table shows for fiscal year 1981-1982, a constant of 2.956 had to be applied to convert the 1971 base index to the 1981 index. Fiscal years 1982-83 and 1983-84 confirm that this constant is essentially correct. It follows that one must multiply all 1981 base index values by 2.956 ÷ 160.3, or 0.01844, to obtain the price inflator corresponding to the 1975-76 values.

For any fiscal year using the 1981 base, the formula would be

$$\frac{A + B + C + D}{4} \times 2.956 \div 160.3$$

For any fiscal where 1986 is the base year, the formula would be

$$\frac{A + B + C + D}{4} \times 2.956 \div 160.3 \times 1.337$$

TABLE 6

Calculated Inflator Values
For 1975-76 to 1989-90

	A	B	C	D		Total	Mean	Factor			Index	Gov. Price Index Base Year = 1.00
1975-1976											1.00	1971
1976-1977	178.3	+ 177.4	+ 188.8	+ 183.5	=	728	182	÷ 160.3			1.14	1971
1977-1978	193.4	+ 196.5	+ 200.0	+ 204.5	=	794.4	198.6	÷ 160.3			1.24	1971
1978-1979	208.1	+ 212.4	+ 217.8	+ 222.4	=	860.7	215.2	÷ 160.3			1.34	1971
1979-1980	225.7	+ 232.7	+ 238.5	+ 247.5	=	944.4	236.1	÷ 160.3			1.47	1971
1980-1981	256.3	+ 263.4	+ 272.4	+ 280.7	=	1072.8	268.2	÷ 160.3			1.67	1971
1981-1982	291.5	+ 303.7	+ 305.8	+ 317.7	=	1218.7	304.7	÷ 160.3			1.90	1971
	98.6	+ 102.6	+ 103.8	+ 107.6	=	412.6	103.15	x 2.956	÷	160.3	1.90	1981
1982-1983	323.4	+ 333.4	+ 343.4	+ 346.6	=	1346.8	336.7	÷ 160.3			2.10	1971
	110.2	+ 113.4	+ 115.8	+ 115.0	=	454.4	113.6	x 2.956	÷	160.3	2.09	1981
1983-1984	355.2	+ 357.5	+ 362.0	+ 366.2	=	1440.9	360.2	÷ 160.3			2.25	1971
	118.3	+ 119.1	+ 120.9	+ 121.7	=	480	120	x 2.956	÷	160.3	2.21	1981
1984-1985	122.7	+ 123.5	+ 124.9	+ 127.3	=	498.4	124.6	x 2.956	÷	160.3	2.30	1981
1985-1986	128.3	+ 128.9	+ 130.8	+ 131.7	=	519.7	129.9	x 2.956	÷	160.3	2.40	1981
1986-1987	132.6	+ 134.6	+ 135.8	+ 136.7	=	539.7	134.9	x 2.956	÷	160.3	2.49	1986
1987-1988	104.3	+ 104.4	+ 105.6	+ 106.7	=	421.0	105.25	x 0.0246548[1]			2.59	1986
1988-1989	107.3	+ 108.4	+ 109.9	+ 110.4	=	436.0	109.0	x 0.0246548[1]			2.69	1986
1989-1990	113.0	+ 113.2	+ 114.5	+ 115.9	=	456.0	114.15	x 0.0246548[1]			2.81	1986

[1] (2.956 ÷ 160.3 x 1.337)

APPENDIX F

Derivation of Values used for Figures

Figures 1 and 2

These values for station designation by percent are derived from Table 1.

Figure 3

This figure compares costs versus the number of stations operated. The lower part of the figure shows the number of stations for which data are contributed (last column of Table 1), distinguished from other stations. The number of "other" stations are those which the federal government operates outside of Quebec plus those it pays for in Quebec.

The total of "others" is derived from Table 1. It is the sum of the total federal plus total federal/provincial plus total provincial minus Quebec provincial minus one-half of Quebec's federal/provincial. The cost figures are derived from Table 4 as the total program cost plus the payment to Quebec.

Environnement Canada Environment Canada

Relevés hydrologiques quantitatifs

Accords fédéraux-provinciaux à frais partagés

Rapport annuel 1989-90

DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX INTÉRIEURES
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU
OTTAWA, CANADA, 1992

Imprimé sur du papier à base de matériels récupérés

Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement

TABLE DES MATIÈRES

		Page
INTRODUCTION		1
CONDITIONS HYDROLOGIQUES		4
RÉSEAU HYDROMÉTRIQUE		5
COÛT D'EXPLOITATION		14
ASSEMBLÉES		19
RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS NATIONALES		19
RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS RÉGIONALES		22
RÉVISIONS		31
RAPPORT CONDENSÉ SUR LES PRATIQUES, INTERPRÉTATIONS ET MÉTHODES ADMINISTRATIVES CONCERNANT LES ACCORDS RELATIFS AUX RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES		32
PUBLICATION DE DONNÉES		32
Appendice A	Convention Canada-Québec	36
Appendice B	Numéros des décrets et dates de signature des accords	50
Appendice C	Lignes directrices nationales pour la désignation des stations de relevés hydrométriques	51
Appendice D	Administrateurs et membres des comités de coordination, 1989-1990	54
Appendice E	Calcul de l'indice d'inflation	56
Appendice F	Provenance des valeurs utilisées pour les figures	58

Figures

		Page
1	Désignation des stations de jaugeage de tout le réseau.....	11
2	Désignation des stations de jaugeage par région en 1989-1990...	11
3	Comparaison - Nombre total de stations (comprenant les stations participantes) et coût total de collecte et de traitement des données en dollars courants et en dollars de 1975.....	13

Tableaux

1	Données concernant les stations de jaugeage.....	6
2	Données comparatives concernant les stations de jaugeage, 1989-1990.....	8
3	Données détaillées concernant les stations de jaugeage, 1989-1990.....	9
4	Coût total du programme et frais à partager, 1989-1990.....	15
5	Part des frais revenant aux provinces, comparaison des coûts d'après les annexes D ou F avec les coûts réels et les paiements, 1989-1990.....	18
6	Valeur de l'indice d'inflation de 1975-1976 à 1989-1990.....	57

RELEVÉS HYDROLOGIQUES QUANTITATIFS
ACCORDS FÉDÉRAUX-PROVINCIAUX À FRAIS PARTAGÉS
RAPPORT ANNUEL DE 1989-1990

INTRODUCTION

Voici le quinzième rapport annuel qui résume les activités des comités de coordination créés en vertu d'accords conclus entre le Canada et chaque province et d'une lettre d'entente échangée par les ministères des Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC) et Environnement Canada (EC) relativement aux relevés hydrométriques au Canada. L'objectif des accords est le suivant : maintenir un réseau national de stations de jaugeage viable et efficace et reconnaître les responsabilités conjointes du gouvernement fédéral et de celui des provinces à cet égard. Un exemplaire d'accord (convention Canada-Québec) figure à l'appendice A. Est aussi en préparation un rapport distinct qui marquera le 15e anniversaire des accords à frais partagés et présentera un résumé des activités qui se sont déroulées pendant cette période.

Les accords conclus avec les provinces et territoires prennent effet au 1er avril 1975 ou à la date de toute révision ultérieure. Ces accords permettent de jeter les bases de la collaboration en matière de relevés hydrométriques. Ils nomment, par leur titre, les administrateurs fédéraux et provinciaux qui, tour à tour, établiront des comités de coordination dans chacun des territoires et provinces pour la planification et l'évaluation des activités du réseau et la préparation annuelle, devant être approuvée par les administrateurs, des annexes portant sur les estimations des coûts et l'exploitation des stations de jaugeage. L'annexe A (A, B et C au Québec, E au Yukon) fournit la liste des stations de jaugeage en exploitation visées par les accords. L'annexe D (F au Yukon) donne les frais annuels devant être payés par les provinces au gouvernement fédéral ou transférés d'AINC à EC pour les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon. L'annexe F précise le montant que le gouvernement fédéral verse au Québec.

C'est le gouvernement fédéral qui, sauf au Québec où le gouvernement provincial est responsable de presque toutes les stations, s'occupe de l'exploitation du réseau dans les territoires et les provinces. Le gouvernement fédéral se charge aussi de l'exploitation des deux stations de jaugeage désignées officiellement «internationales» au Québec et de plusieurs autres dont la majorité se trouvent sur le fleuve Saint-Laurent et la rivière des Outaouais. La Division des relevés hydrologiques du Canada (DRHC) exploite des stations de mesure des marées et des niveaux d'eau situées au Québec et en Ontario sur le long du Saint-Laurent et dans les Grands Lacs en vertu d'un protocole d'entente conclu avec le ministère des Pêches et des Océans.

Le gouvernement fédéral s'est engagé à réaliser un programme national de relevés hydrométriques en vertu d'un décret passé le 28 janvier 1975. Chaque province a passé un décret semblable. La présente convention Canada-Québec, qui a pris effet le 1er avril 1983 et a été signée en mai 1984, constitue une révision de l'accord original qui est entré en vigueur le 1er avril 1975. Cet accord a été révisé de façon à le rendre plus conforme aux clauses régulières de tous les autres accords.

Les ministres chargés d'AINC et d'EC se sont entendus, au moyen d'un échange de lettres, pour voir en collaboration aux relevés hydrométriques au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. Le protocole d'entente initial a été révisé au 21 mai 1982 et est entré en vigueur le 1er avril 1983 par un échange de lettres entre les deux ministères en question. La révision a consisté à rajuster les paiements annuels et à s'entendre sur l'interprétation des modalités ayant trait au paiement de transfert annuel et à la construction. Les numéros des décrets ainsi que les dates de signature et les versions révisées de tous les accords sont indiqués à l'appendice B.

Le réseau de stations hydrométriques exploité le 31 mars 1975 a fait l'objet d'un examen visant à établir le partage des responsabilités

entre le gouvernement fédéral et les provinces[1]. Dans chaque cas, la désignation sous l'étiquette fédérale, fédérale-provinciale ou provinciale[2] sert à préciser non seulement la vocation principale de la station mais aussi de quelle manière elle est financée. L'annexe B (D au Québec) de l'accord présente les éléments dont il faut tenir compte pour calculer les paiements annuels. Le gouvernement fédéral finance à 100 % l'exploitation et la construction des stations fédérales et à 50 % celles des stations fédérales-provinciales. Le gouvernement provincial finance à 100 % l'exploitation et la construction des stations provinciales et à 50 % celles des stations fédérales-provinciales.

Les lignes directrices initiales sur la classification des stations de jaugeage et les lignes directrices provisoires de 1977 ont été annulées. Les nouvelles lignes directrices nationales pour la désignation des stations des relevés hydrométriques, datées du 20 octobre 1982, figurent à l'appendice C. Au cours de l'année financière 1983-1984, les administrateurs des accords ont approuvé ces lignes directrices sur la recommandation des membres des comités de coordination. Elles sont entrées en vigueur le 1er avril 1984 (année financière 1984-1985) sauf dans le cas de la Colombie-Britannique et du Yukon où leur mise en oeuvre a été retardée jusqu'au 1er avril 1985 (année financière 1985-1986).

Un exemplaire de la convention Canada-Québec révisée figure dans la portion française du présent rapport annuel.

Une liste des administrateurs et des membres des comités de coordination de 1989-1990 se trouve à l'appendice D.

---

[1] La responsabilité de l'exploitation des stations de jaugeage au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest a été partagée entre AINC et EC. Chaque station a été désignée fédérale, fédérale-territoriale ou territoriale, EC assumant le rôle du gouvernement fédéral pour les accords fédéraux-provinciaux.

[2] Bien que plus d'un organisme à l'intérieur d'une province puisse être lié par l'accord, il a été décidé de désigner les stations comme fédérales-provinciales ou provinciales aux fins de la banque de données et du présent rapport annuel.

Le fondement du calcul de l'indice d'inflation appliqué aux rapports annuels relatifs à chacun des accords à frais partagés est fourni à l'appendice E; y est présenté aussi un tableau des valeurs calculées pour chacune des années jusqu'à ce jour.

CONDITIONS HYDROLOGIQUES

En général, on a enregistré un faible ruissellement et des débits sous la moyenne pendant la crue printanière dans l'ensemble du Canada. Quelques exceptions méritent toutefois d'être signalées : on a enregistré des débits très élevés dans certaines régions dus à une pluviosité extrême telle que dans la région côtière de la Colombie-Britannique, à la fin de l'automne, et dans le centre de l'Alberta, au milieu de l'été. La partie sud du Labrador a connu quelques débits élevés record.

Au Yukon, le ruissellement a été en-deçà du quart de la moyenne des vingt dernières années. Dans ce territoire tout comme en Colombie-Britannique, le phénomène de pointes de ruissellement sous la moyenne s'explique par la lenteur de la fonte d'un enneigement moyen. En Colombie-Britannique, le ruissellement était de 80 à 100 % de sa valeur moyenne, sauf pour des pluies intenses tombées en novembre et en décembre qui ont entraîné des débits quasi-record dans la vallée inférieure du Fraser et dans les régions côtières.

Même si le ruissellement dans les cours d'eau de l'Alberta a été plus important que celui enregistré durant les années les plus sèches de la décennie 80, il n'était toujours que de 26 à 82 % de sa moyenne à long terme. Les conditions de sécheresse se sont poursuivies dans de nombreux endroits en Saskatchewan, le ruissellement étant sous la normale. Par contre, les régions du nord ont connu un ruissellement au dessus de la moyenne et des débits élevés record dans un cours d'eau en juin. Au Manitoba, le ruissellement printanier était généralement sous la normale et, en dépit des pluies intenses enregistrées à la mi-juin dans le sud, les niveaux d'eau et les débits sont demeurés sous la normale.

Les débits les plus faibles enregistrés depuis 1916 ont été signalés pendant l'été dans le sud de l'Ontario, alors que la région du sud-est connaissait à la mi-juillet et de nouveau en février et en mars 1990 des débits élevés record à la suite de pluies intenses.

Le ruissellement était généralement normal, l'exception étant le sud du Labrador où des débits excessifs ont été signalés, dont des débits élevés record à une station repère.

RÉSEAU HYDROMÉTRIQUE

Le réseau est soumis à une revue permanente afin de répondre aux besoins toujours changeants en données et en informations et d'optimiser l'efficacité de l'exploitation. Ces dernières années, la plupart des comités de coordination régionaux ont établi un processus plus officiel d'examen avec la création des sous-comités ou des comités consultatifs chargés de la planification et de l'évaluation du réseau.

Pour illustrer l'évolution du réseau, on constate que, en mars 1990, le nombre total de stations à avoir été ajoutées ou fermées depuis le 1er avril 1975 était de 2 354 stations comparativement à 2 789 stations actives en 1975, ce qui représente des modifications à 84 % du réseau.

Le tableau 1 compare le nombre de stations exploitées dans chacune des provinces le 1er avril 1988 et le 1er avril 1989, à savoir le nombre d'ajouts ou de fermetures durant l'exercice ainsi que le nombre de stations se classant dans les catégories fédérale, fédérale-provinciale et provinciale et celui dont les données étaient fournies par des organismes participants le 1er avril 1989. À cette date, le réseau hydrométrique comptait 3 380 stations, soit 947 stations fédérales, 1 022 fédérales-provinciales, 1 075 provinciales et 336 dont les données avaient été fournies. Le nombre total de stations a augmenté de 44, et celui des stations d'étude des sédiments est passé de 106 à 156 depuis 1988-1989. La Colombie-Britannique vient toujours au premier rang pour le nombre de ses stations (616), suivie de l'Ontario (587) et de l'Alberta (546).

TABLEAU 1

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Données concernant les stations de jaugeage

Province ou territoire	Nombre de stations de jaugeage*		Changements au cours de 1989-1990			Désignation des stations au 1er avril 1989			
	1er avril 1988	1er avril 1989	Ajoutées	Fermées	Différence	Fédérale	Fédérale-provinciale	Provinciale	Données fournies
Terre-Neuve	110(4)	111(4)	2	1	+1	16	44(2)	37(2)	14
Île-du-Prince-Édouard	13(2)	13(2)	0	0	0	5(2)	8	0	0
Nouvelle-Écosse	53(2)	49(2)	0	4	-4	16(2)	27	6	0
Nouveau-Brunswick	85(6)	84(6)	2	1	+1	38(2)	28(4)	16	2
Québec	432	437+	–	–	–	113+	56	145	123
Ontario[1,2]	561(53)	587(80)	10	1	+9	177(79)	46	238(1)	126
Manitoba	361(19)	361(18)	4	4	0	94(13)	109(4)	144(1)	14
Saskatchewan	356(2)	364(1)	8	0	+8	145(1)	125	93	1
Alberta	548(7)	546(6)	1	2	-1	121(1)	210(2)	194(3)	21
Colombie-Britannique	607(7)	616(28)	8	6	+2	145(21)	289	148(7)	34
Yukon	73	74(5)	1	0	+1	14(5)	46	13	1
Territoires du Nord-Ouest	137(4)	138(4)	6	3	+3	63(4)	34	41	0
TOTAL	3 336(106)	3 380(156)	42	22	+20	947(130)	1 022(12)	1 075(14)	336

* Comprend les stations dont les données sont fournies par des organismes participants.
\+ Comprend les 24 stations fédérales exploitées par la Division des relevés hydrologiques du Canada.
1 Comprend les 8 stations exploitées au Québec pour TPC.
2 Comprend les 6 stations fédérales-provinciales exploitées pour le fédéral par Ontario Hydro.

Note : Les valeurs entre parenthèses indiquent le nombre de stations d'étude des sédiments.

Le tableau 2, qui exclut les stations dont les données sont fournies, établit une comparaison entre le réseau tel qu'il est au 1er avril 1989 et tel qu'il était au 1er avril 1975. Le Québec et la Colombie-Britannique ont enregistré des réductions du nombre total de leurs stations, respectivement de 163 et 37 stations. L'Alberta, Terre-Neuve, les Territoires du Nord-Ouest ont connu la plus forte croissance. Malgré un ralentissement important des efforts concertés déployés à Terre-Neuve pour accroître la base de données, le réseau des stations de jaugeage a connu une augmentation considérable de 223 % depuis 1975. Ce tableau illustre clairement l'augmentation du nombre des stations désignées «provinciales» ou «territoriales» et «fédérales-provinciales» et une diminution de celles dites «fédérales». Pour des raisons d'efficacité d'exploitation et de logistique, plusieurs régions ont des stations dans des régions adjacentes. Par exemple, on a recours à ce type d'exploitation entre le Manitoba et l'Ontario, la Saskatchevan et le Manitoba ainsi que le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.

Le tableau 3 fournit des données comparatives détaillées sur les classifications de stations de jaugeage au 1er avril 1989, y compris sur celles dont les données sont fournies. (Ce tableau a été révisé pour 1984-1985 afin de traduire les changements survenus dans les lignes directrices pour la désignation des stations).

Les chiffres entre parenthèses aux tableaux 1 et 3 indiquent le nombre des stations où l'on effectue des observations sur les sédiments et les catégories qui dénotent la responsabilité financière. Les critères servant à déterminer les catégories des stations d'étude des sédiments équivalent aux lignes directrices officielles (20 octobre 1982) relatives aux stations de relevés hydrométriques. La catégorie attribuée aux observations sur les sédiments peut différer de celle choisie pour la station hydrométrique même. Il faut prendre note que certaines régions ne tentant pas de sous-diviser les catégories «fédérale» et «provinciale», le nombre total de stations où l'on fait des observations sur les sédiments (156) est donc supérieur à la somme des lieux de prélèvement indiquée au tableau 3 (123).

TABLEAU 2

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Données comparatives concernant les stations de jaugeage
1989-1990

1er avril 1975 et 1er avril 1989

Province ou territoire	Stations fédérales			Stations fédérales-provinciales			Stations provinciales			Total des stations		
	1er avril 1975	1er avril 1989	Différence	1er avril 1975	1er avril 1989	Différence	1er avril 1975	1er avril 1989	Différence	1er avril 1975	1er avril 1989	Différence
Terre-Neuve	14	16	+2	7	44	+37	9	37	+28	30	97	+67
Île-du-Prince-Édouard	12	5	-7	0	8	+8	0	0	0	12	13	+1
Nouvelle-Écosse	16	16	0	26	27	+1	1	6	+5	43	49	+6
Nouveau-Brunswick	62	38	-24	15	28	+13	2	16	+14	79	82	+3
Québec	119	113[1]	-6	159	56	-103	199	145	-54	477	314[1]	-163
Ontario[2,3]	202	177	-25	57	46	-11	155	238	+83	414	461	+47
Manitoba	142	94	-48	92	109	+17	72	144	+72	306	347	+41
Saskatchewan	173	145	-28	106	125	+19	51	93	+42	330	363	+33
Alberta	157	121	-36	221	210	-11	46	194	+148	424	525	+101
Colombie-Britannique	348	145	-203	89	289	+200	182	148	-34	619	582	-37
Yukon	19	14	-5	7	46	+39	11	13	+2	37	73	+36
Territoires du Nord-Ouest	62	63	+1	5	34	+29	14	41	+27	81	138	+57
TOTAL	1 326	947	-379	784	1 022	+238	742	1 075	+333	2 852	3 044	+182

[1] Comprend les 24 stations fédérales exploitées par la Division des relevés hydrologiques du Canada.
[2] Comprend les 8 stations exploitées au Québec pour TPC.
[3] Comprend les 6 stations fédérales-provinciales exploitées pour le fédéral par Ontario Hydro.

Tableau 3

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Données détaillées concernant les stations de jaugeage
1989-1990

(À partir du 1er avril 1989 pour une année complète d'exploitation)

Province ou territoire	Autorité fédérale 1	Autorité fédérale 2	Autorité fédérale 3	Autorité fédérale 4	Total fédéral	Autorité fédérale-provinciale 1	Autorité fédérale-provinciale 2	Autorité fédérale-provinciale 3	Total fédéral-provincial	Autorité provinciale 1	Autorité provinciale 2	Total provincial	Données fournies	Total cumulatif
Terre-Neuve	4	2	0	10	16	0	0	46(2)	46(2)	37(2)	0	37(2)	14	111(4)
Île-du-Prince-Édouard	1(1)	0	0	4(1)	5(2)	0	6	2	8	0	0	0	0	13(2)
Nouvelle-Écosse	9(2)	0	0	7	16(2)	0	0	27	27	1	5	6	0	49(2)
Nouveau-Brunswick	4	2	15	17(2)	38(2)	0	2	26(4)	28(4)	0	16	16	2	84(6)
Québec*	44	16	3	50	113	6	16	34	56	91	54	145	123	437
Ontario**	77(79)	1	76	23	177(79)	17	19	10	46	211	27(1)	238(1)	126	587(80)
Manitoba	21(2)	16	20(4)	37(7)	94(13)	0	51(4)	58	109(4)	137(1)	7	144(1)	14	361(18)
Saskatchewan	15	43	66	21(1)	145(1)	0	22	103	125	79	16	95	1	364(1)
Alberta	25	56	30	10(1)	121(1)	16	25	169(2)	210(2)	194(2)	0(1)	194(3)	21	546(6)
Colombie-Britannique	56(20)	7	29(1)	53	145(21)	25	120	144	289	44	104(7)	148(7)	34	616(28)
Yukon	0(5)	1	3	10	14(5)	0	3	63	66	0	13	13	1	74(5)
Territoires du Nord-Ouest	21	6	0	36(4)	63(4)	3	0	31	34	34	7	41	0	138(4)
TOTAL	277(109)	150	242(5)	273(16)	947(130)	67	264(4)	691(8)	1 022(12)	828(5)	247(9)	1 075(14)	336	3 380(156)

* Comprend les 24 stations fédérales exploitées par la Division des relevés hydrologiques du Canada.
** Comprend les 8 stations classées «autorité fédérale 1» exploitées au Québec pour TPC.

Note : Les valeurs entre parenthèses indiquent le nombre de stations d'étude des sédiments.

Le tableau 1 illustre que non seulement l'Ontario possède le plus grand nombre de stations où sont effectuées des observations sur les sédiments (80), mais qu'il a aussi connu la plus forte augmentation du nombre de ses stations (27), soit 51 % de plus qu'auparavant. Cet accroissement est attribuable aux efforts accrus qui sont déployés pour documenter les apports de sédiments aux Grands Lacs. Le Manitoba vient au deuxième rang avec 18 stations, tandis que la plupart des autres régions en possèdent environ six.

Les principaux laboratoires de la DRHC servant à l'étude des sédiments sont situés à Regina et à New Westminster; on trouve aussi une installation plus petite à Guelph. La DRHC exploite un laboratoire complet à Moncton, au Nouveau-Brunswick; celui-ci est situé sous le même toit que le laboratoire de la Direction de la qualité des eaux, et un employé au service des deux laboratoires y travaille. Les analyses effectuées dans ces laboratoires sont inscrits comme un élément de coût dans l'annexe B des accords.

À la lecture du tableau 3, on remarquera que 85 % des stations sédimentologiques figurent dans la catégorie «fédérale». Plus des deux tiers sont classées «fédérale 1», c'est-à-dire qu'elles servent aux intérêts d'autres ministères fédéraux. Depuis toujours, les données servent à diverses fins techniques : déterminer la quantité des sédiments déposés dans les réservoirs ou les chenaux de navigation, transportés dans les canaux, présents dans les prises d'eau ou provenant de l'érosion dans les canaux de dérivation. Toutefois, elles sont de plus en plus utilisées dans le cadre d'évaluations environnementales et d'études liées à la qualité des cours d'eau.

La figure 1 illustre l'évolution du réseau hydrométrique depuis la conclusion des accords à frais partagés. On notera sans problème que, depuis 1975, le pourcentage des stations fédérales a diminué graduellement de 47 % à environ 30 % en 1989-1990, tandis que la proportion des stations provinciales a augmenté d'environ 27 à 36 % durant la même période. Quant aux stations fédérales-provinciales, leur pourcentage est demeuré relativement constant (entre 26 et 28 %) jusqu'en 1984-1985; celui-ci s'est

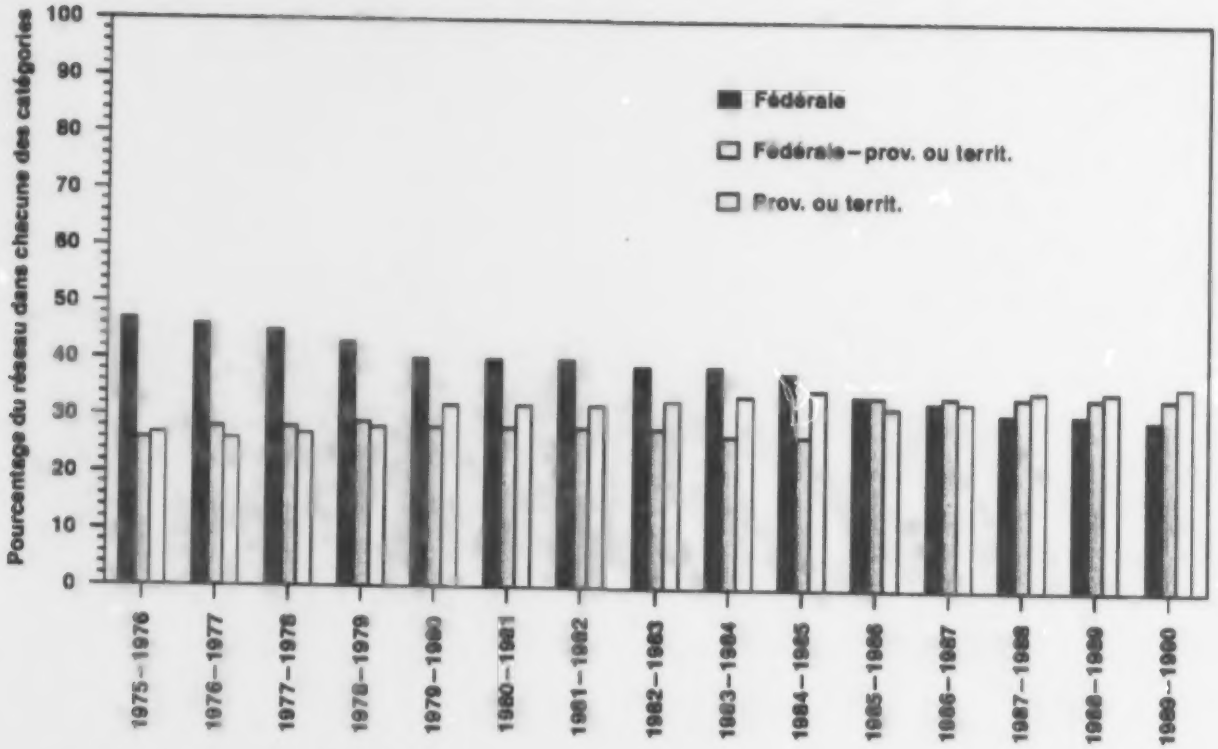

Figure 1 : Désignation des stations de jaugeage de tout le réseau

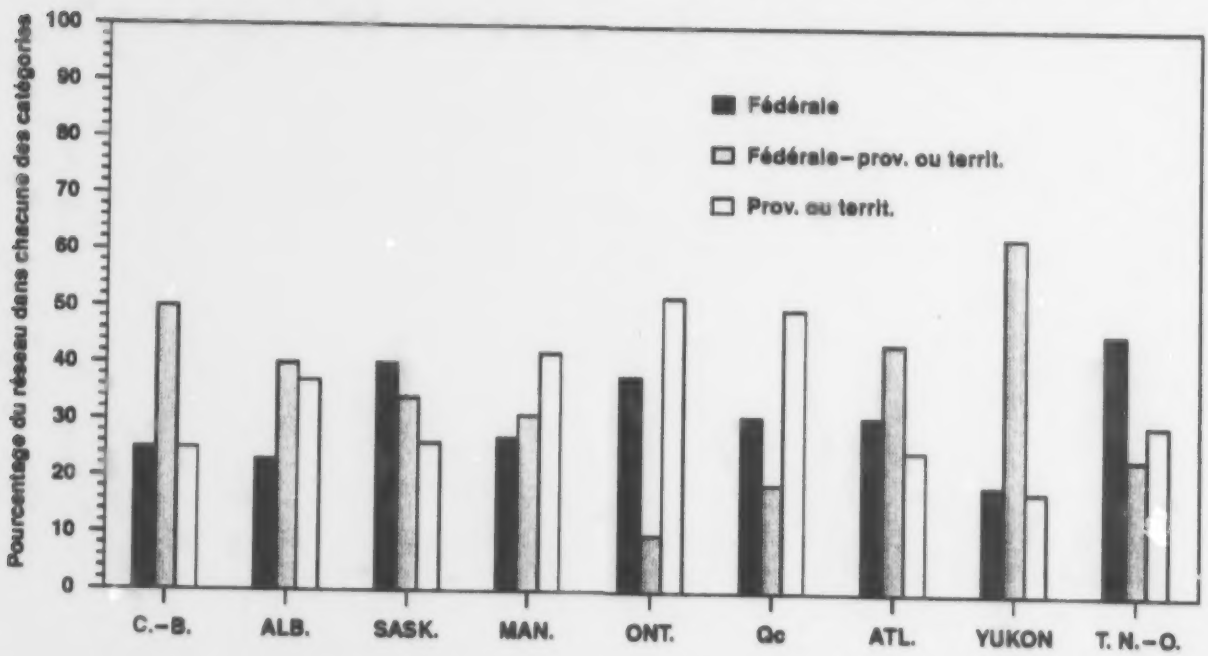

Figure 2 : Désignation des stations de jaugeage par région en 1989–1990

élevé pour finalement plafonner à environ 34 %. Au cours des dernières années, des contraintes budgétaires imposées par les deux paliers de gouvernement ont limité la croissance du réseau. En effet, on n'a généralement pu ajouter que des stations opérationnelles pour répondre à des besoins dont la gestion de la qualité de l'eau, la répartition et le partage des ressources en eau, la gestion des réservoirs, la prévision des débits et des crues, et l'évaluation environnementale.

La figure 2 montre que la catégorie fédérale-provinciale (ou fédérale-territoriale), qui dénote le partage des responsabilités, constitue la plus importante des catégories dans 4 des 9 régions illustrées. L'Ontario et le Yukon ont respectivement les pourcentages les plus faibles (10 %) et les plus élevés (63 %) de ce type de station. Le pourcentage du réseau occupé par des stations fédérales est supérieur à celui occupé par des stations provinciales dans 4 des 9 régions.

Le 31 mars 1990, le nombre de plates-formes de collecte de données (PCD) s'élevait à environ 490; les données recueillies ont continué d'être récupérées par des stations terrestres de réception directe de données (STRDD) à Vancouver et à Downsview ainsi que dans les collines de la Gatineau, conformément à une entente provisoire avec le Service de l'environnement atmosphérique (SEA). On a mis au point un protocole d'entente, en collaboration avec le SEA, portant sur l'exploitation des STRDD et l'ajout, sur une période de plusieurs années, de capteurs météorologiques à environ 80 PCD de la DRHC. Les PCD mesurent le niveau des eaux à une fréquence de 15 minutes et transmettent ces valeurs toutes les trois heures au moyen de systèmes de communication par satellite. Ces données sont souvent primordiales pour la navigation, l'exploitation des réservoirs, le partage des eaux, la prévision des crues et l'exploitation d'autres installations; en outre, elles sont essentielles aux techniciens de la DRHC pour garantir une exploitation efficace des réseaux.

Avant la fin de l'exercice 1989-1990, des moulinets ultra-soniques commencaient à jouer un rôle important dans la cueillette de données hydrométriques. Ces appareils constituent un ajout récent et important à la panoplie d'équipements requis pour mesurer le débit, car ils peuvent mesurer l'écoulement varié causé par la glace ou d'autres conditions dynamiques.

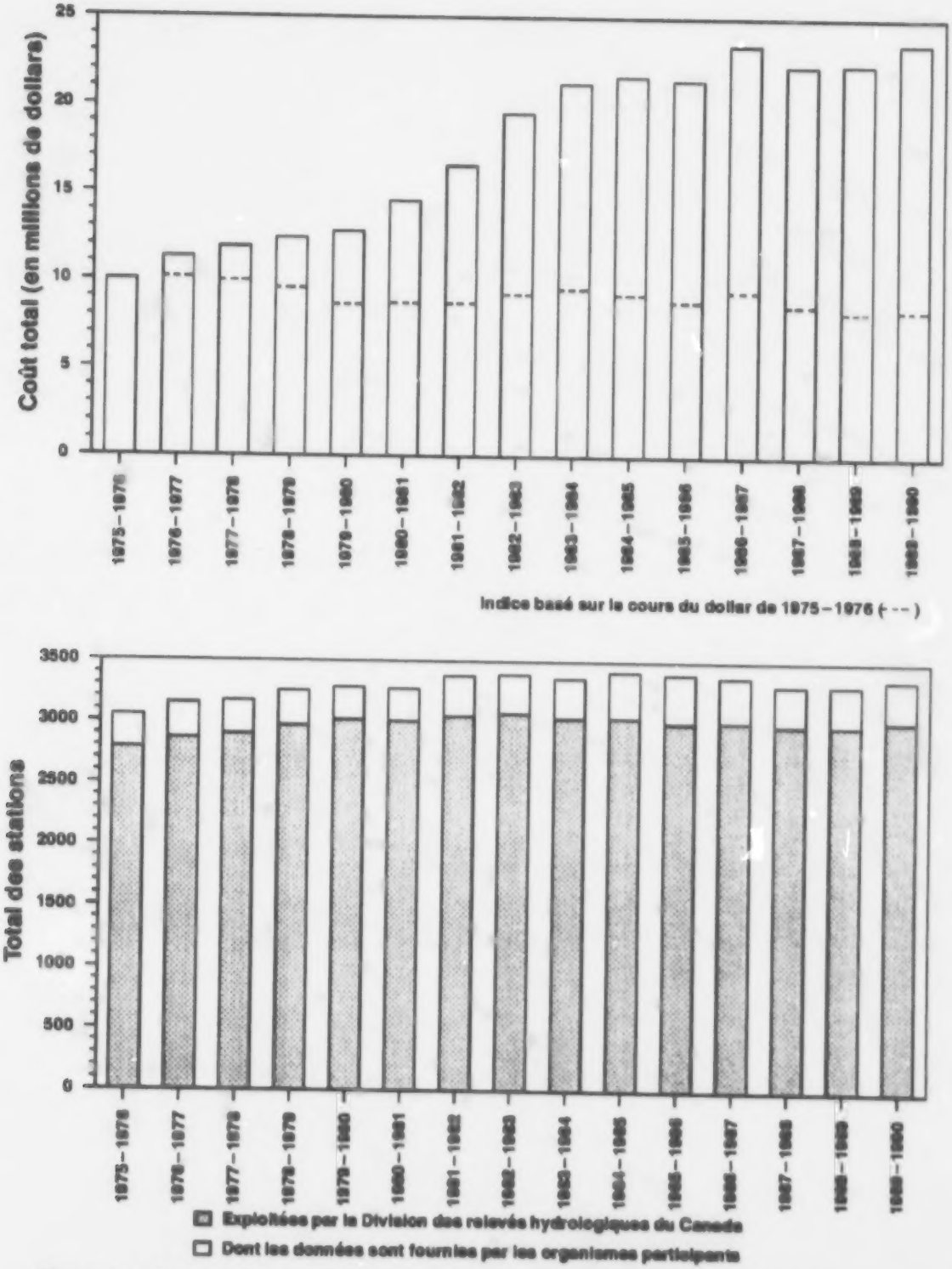

Figure 3 : Comparaison entre le nombre total de stations et le coût total, pour le gouvernement fédéral, de la collecte et du traitement des données en dollars courants et en dollars de 1975

COÛT D'EXPLOITATION

Le coût total d'exploitation et de construction des stations de jaugeage du réseau hydrométrique, à l'exclusion du Québec, s'élevait à 23 555 000 $ en 1989-1990. En vertu des accords fédéraux-provinciaux à frais partagés, la quote-part des provinces totalisait un peu plus de 5 000 000 $ et celle d'AINC, à peu près 1 000 000 $. Le gouvernement fédéral a versé la somme de 747 800 $ à la province de Québec pour qu'elle exploite et construise des stations de jaugeage classées dans la catégorie «Autorité fédérale» et pour couvrir sa quote-part des frais liés aux stations de la catégorie «Autorité fédérale-provinciale».

Le tableau 4 donne les frais d'exploitation par province, le coût total du programme, les frais à partager ainsi que la quote-part provinciale et fédérale de ces frais.

La figure 3 établit, pour le nombre total de stations, la comparaison entre le coût total en dollars courants et le coût total en dollars de 1975 pour chaque année depuis cette date. On distingue les stations pour lesquelles les données sont fournies des autres parce que les dépenses du gouvernement fédéral y sont minimes (p. ex., pour la publication de données). Se rapporter à l'appendice F pour connaître la provenance de toutes les valeurs utilisées pour la figure.

Cette figure montre toujours que, depuis 1975, les coûts (en dollars de 1975) sont demeurés assez constants, même si le nombre de stations (218) a connu une augmentation nette d'environ 8 %.

Le coût d'exploitation d'une station dépend de facteurs tels que :

1) la difficulté d'accès, par exemple par voie aérienne ou par véhicule automobile;
2) l'utilisation de limnigraphes ou de limnimètres;
3) la durée de la période d'enregistrement de chaque année;
4) le type de station (p. ex., mesures de niveau, mesures de niveau et de débit, ou étude des sédiments).

TABLEAU 4

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Coût total du programme et frais à partager
1989-1990 (en milliers de dollars)

Province ou territoire	COÛT TOTAL DU PROGRAMME					FRAIS À PARTAGER*						
	A-P	Salaires	Fonctionnement	Capital	Total	A-P	Salaires	Fonctionnement	Construction	Total	Frais du gouvernement fédéral	Frais du gouvernement provincial
Québec[v]	(NON DISPONIBLE)					21,5	801,1	685,2	0	1 486,3	747,8	738,5
Région de la capitale nationale† (RCN)	23,5	1 216,6	792,8	138,9	2 148,3							
Terre-Neuve	12,4	512,3	254,4	68,9	835,6	7,3	268,5	227,5	26,7	522,7	221,9	300,8
Île-du-Prince-Édouard	1,4	59,6	19,4	23,0	102,0	0,8	31,6	14,8	0	46,4	35,7	10,7
Nouvelle-Écosse	6,4	267,4	80,4	27,8	375,6	4,2	162,0	64,6	6,6	233,2	142,5	90,7
Nouveau-Brunswick	10,7	455,3	151,0	84,3	690,6	6,3	244,1	117,0	12,0	373,1	244,3	128,8
Québec (DRHC)	3,5	137,8	172,6	81,1	391,5	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	53,0	2 170,1	1 117,8	367,8	3 655,7	30,6	1 266,7	833,1	140,3	2 240,1	1 140,3	1 099,8
Manitoba	34,2	1 435,5	695,1	195,0	2 325,6	20,8	747,0	27,3	146,3	20,6	835,5	585,1
Saskatchewan	34,3	1 437,0	763,7	173,6	2 374,3	18,7	710,0	581,8	98,7	1 390,5	902,4	488,1
Alberta[1]	42,5	1 871,9	936,6	235,3	3 043,8	25,7	1 055,9	712,0	116,9	1 884,8	909,9	974,9(2)
Colombie-Britannique	61,5	2 424,7	1 297,8	514,8	4 237,3	35,8	1 380,2	1 113,8	284,6	2 778,6	1 448,4	1 330,2
Yukon	8,0	419,1	348,8	106,3	874,2	5,5	239,2	283,4	62,9	585,5	296,0	289,5
Territoires du Nord-Ouest	2,0	983,4	1 410,4	106,9	2 500,7	16,0	736,3	924,3	115,9	1 776,5	1 020,7	755,8
TOTAL	311,4	13 390,7	8 040,8	2 123,7	23 555,7	171,7	6 841,5	5 899,6	1 010,9	13 252,0	7 197,6	6 054,4

* Les frais à partager sont calculés conformément à l'annexe B (E pour le Québec) des accords.
v Pour le Québec, seuls les frais à partager sont disponibles et ils ne sont pas compris dans les totaux.
† Les valeurs fournies pour la RCN ne comprennent pas le coût des études hydrologiques.
1 Le total ne comprend pas les frais d'administration.
2 L'Alberta a reçu un crédit pour avoir exploité certaines stations fédérales et fédérales-provinciales, réduisant ainsi à 922 430 $ le montant à payer.

Les moyens d'accès aux stations de jaugeage, que ce soit par voie aérienne ou par véhicule automobile, sont le principal facteur de variabilité des coûts unitaires.

Dans certains cas, le coût d'exploitation annuel mentionné à l'annexe D (F pour le Yukon et le Québec) diffère du coût réel. Si la différence entre le coût réel et le coût présenté à l'annexe D est importante, un ajustement pourra être effectué lors du dernier versement trimestriel ou pendant l'année financière suivante afin de redresser le partage des coûts entre les deux parties. Les accords prévoient cette possibilité à l'alinéa (i) de l'annexe C. En vertu de l'accord à frais partagés, chaque comité de coordination peut recommander la méthode qu'il souhaite adopter. C'est aux administrateurs de l'accord que revient le choix de la méthode utilisée, soit de balancer les livres chaque année ou d'accumuler l'écart pendant un certain nombre d'années et de procéder aux ajustements requis au moment opportun.

L'alinéa (h) de l'annexe C stipule que les coûts totaux de construction devront être inclus dans le paiement annuel. Des circonstances imprévues, comme les inondations, le vandalisme, l'inflation, des ajustements salariaux ainsi que des priorités nouvelles et urgentes peuvent créer des différences entre les chiffres de l'annexe D (F pour le Yukon et le Québec) et le coût réel. Les accords stipulent clairement que la totalité des coûts ou les coûts réels seront facturés. Le tableau 5 compare les coûts calculés selon les annexes D et F, les coûts réels et les paiements annuels reçus ou effectués par le gouvernement du Canada.

Une analyse des coûts du réseau et des coûts d'exploitation suit.

Analyse des coûts du réseau de jaugeage et des coûts d'exploitation

DONNÉES SUR LES STATIONS DE JAUGEAGE (1er avril 1989)

Total des stations (tableau 3)	3 380
Moins les stations dont les données sont fournies par des organismes participants (tableau 3)	336
Total partiel	3 044

Moins les stations exploitées par la province de Québec (tableau 2) et la Division des relevés hydrologiques du Canada au Québec		314
Total partiel		2 730
Plus les stations du Québec exploitées par la Division des relevés hydrologiques du Canada		24
Total partiel		2 754
Moins les stations exploitées par les provinces autres que le Québec (données tirées de l'annexe A des rapports régionaux)		104
Nombre total de stations exploitées par le Canada		2 650
Stations fédérales exploitées par le Canada :		
Total du tableau 3 - province de Québec + la Division des relevés hydrologiques du Canada, Montréal - province de l'Alberta (947-113+24-8)		850
Stations fédérales-provinciales exploitées par le Canada :		
Total du tableau 3 - province de Québec - province de l'Alberta - province de l'Ontario (1 022-56-0-6)		960
Stations provinciales exploitées par le Canada :		
Total du tableau 3 - province de Québec - province de la Saskatchewan - province de l'Alberta (1 075-145-38-52)		840
Total des stations exploitées par le Canada :		
Total des stations fédérales (850 + 960/2)		1 330
Total des stations provinciales (840 + 960/2)		1 320
		2 650

COÛT D'EXPLOITATION DE 1989-1990

Coût d'exploitation des stations provinciales :		
Paiements reçus des provinces (tableau 5)	5 891 900 $	
Moins la part provinciale du coût réel de construction	436 400	
Coût d'exploitation provinciale pour 1 320 stations équivalentes (stations prov. plus 1/2 stations féd.-prov.) ou moyenne de 4 133 $ par station	5 455 500 $	
Coût d'exploitation des stations fédérales :		
Part fédérale du coût du réseau à l'exception du paiement au Québec (tableau 4)	7 197 600 $	
Moins la part fédérale du coût réel de construction	574 500	
Coût d'exploitation fédérale pour 1330 stations équivalentes (stations féd. plus 1/2 stations féd.-prov.) ou moyenne de 4 980 $ par station	6 623 100 $	

TABLEAU 5

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Part des frais revenant aux provinces
Comparaison des coûts calculés d'après les annexes D ou F avec les coûts réels et les paiements, 1989-1990
(en milliers de dollars)

	SALAIRES ET FONCTIONNEMENT		CONSTRUCTION		TOTAL				
Province ou territoire	Annexe D ou F	Coût réel	Annexe D ou F	Coût réel	Annexe D ou F	Coût réel	Annexe D ou F moins le coût réel	Paiement annuel reçu	Paiement reçu moins le coût réel[b]
Québec+	747,8	747,8	0	0	747,8	747,8		747,8	0
Terre-Neuve	258,6	279,6	30,0	21,3	288,6	300,8	-12,2	288,6	-12,2
Île-du-Prince-Édouard	9,8	10,7	0	0	9,8	10,7	-0,9	9,8	-0,9
Nouvelle-Écosse	77,4	87,4	5,0	3,3	82,4	90,7	-8,3	82,4	-8,3
Nouveau-Brunswick	113,4	127,5	0	1,3	113,4	128,8	-15,4	113,4	-15,4
Ontario	1 032,8	1 072,4	53,9	34,9	1 086,7	1 107,2	-20,5	1 064,4	-42,9
Manitoba	510,1	524,0	37,8	61,9	547,9	585,1	-37,2	564,3	-20,8
Saskatchewan	456,0	463,9	37,0	24,2	493,0	488,2	+4,8	533,0	+44,8 **
Alberta	864,1	875,0	55,9	47,4	920,0	922,4	-2,4	920,0	-2,4
Colombie-Britannique	1 113,9	1 165,1	177,3	165,0	1 291,2	1 330,1	-38,9	1 278,9	-51,3
Yukon	265,3	252,5	37,0	37,0	302,3	289,5	+12,8	302,3	+12,8
Territoires du Nord-Ouest	670,0	715,7	40,0	40,1	710,0	747,3	-37,3	734,8	-12,4
TOTAL	5 371,4	5 573,8	473,9	436,4	5 845,3	6 000,8	-155,5	5 891,9	-108,9

* Les paiements en moins ou en trop sont balancés ordinairement au cours de l'année suivante.
\+ Pour le Québec, les valeurs ne sont pas comprises dans les totaux.
** Le solde net pour la durée de l'accord est de +1 439 $.

ASSEMBLÉES

La neuvième réunion nationale des membres des comités de coordination, qui s'est tenue à Hull, a été divisée en deux séances : la première le 10 janvier 1990 afin de régler un problème d'horaire des coordonnateurs de la région de l'Atlantique, et la seconde le 16 janvier destinée à tous les autres coordonnateurs. Les séances ont été principalement consacrées aux plans pour l'avenir et ont traité des sujets suivants : le projet 2000 (projet de modernisation); les changements possibles aux formats de publication imprimée afin de traiter davantage de l'interprétation et de l'analyse des données; le transfert des données quotidiennes sur des médiums compatibles avec l'ordinateur tels que les disquettes et les disques compacts; le projet de recherche actuel afin d'améliorer la mesure du débit sous la glace; les restrictions financières (préoccupation à la fois importante et universelle). On a souligné que le rapport intitulé «The Adequacy of Hydrometric Networks in Canada to Meet Future Needs» appuyait fortement les accords comme un mécanisme permettant de gérer les activités de collecte de données, mais qu'il insistait sur l'insuffisance du réseau pour répondre aux besoins futurs reliés aux ressources en eau. À l'exception de la région de l'Atlantique, les comités de coordination des régions et quelques administrateurs se sont rencontrés au moins une fois pendant l'année afin d'examiner les plans et de signer les nouvelles annexes (D et F).

RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS NATIONALES

Modernisation : Les activités entreprises dans le cadre du projet 2000 ont progressé suivant le calendrier présenté ci-dessous. Il s'agit du projet national de modernisation lancé par la Direction des ressources en eau afin de remplacer, entre autres, les enregistreurs analogiques par des enregistreurs de données électroniques numériques ainsi que de mettre au point et d'utiliser des logiciels de calcul de données.

Les quatre phases du projet 2000 sont les suivantes :

Phase I	
(de 1987 à 1988-1989)	Élaboration du concept général et proposition
Phase II	
(de 1989-1990 à 1990-1991)	Élaboration de lignes directrices, de normes pour les logiciels et le matériel et planification détaillée d'un projet pilote. Choix de la zone d'étude pilote.
Phase III	
(de 1991-1992 à 1993-1994)	Projet pilote comportant environ 100 stations afin d'évaluer les instruments, les méthodes et les répercussions sur les ressources humaines et de procéder à tout réajustement nécessaire. Une analyse approfondie sera effectuée, et des propositions seront faites au groupe de gestion concernant la mise en oeuvre à l'échelle nationale.
Phase IV	
(de 1994-1995 à 2000)	Étape fondée sur la phase précédente. Mise en oeuvre à l'échelle nationale; amélioration de tout le réseau et du processus de manipulation des données grâce à l'utilisation optimale de la technologie disponible.

Certaines tâches prévues en vertu de la phase II, qui devaient au départ durer un an, ont vu leur échéance reportée à deux ans en raison des restrictions sur le plan des ressources. En voici la liste :

- Un groupe de travail, formé d'experts de l'administration centrale et des régions et dirigé par le coordonnateur provisoire du projet (l'ancien chef de la DRHC), a continué de se réunir afin de s'assurer que tous les points de vue (administration centrale et régions) sont reflétés dans la coordination et la planification de ce projet. Le bureau de district de Calgary a prêté les services d'un agent technique principal pour une durée de trois mois afin d'aider le coordonnateur à planifier le projet.

- On a confié à un entrepreneur la réalisation d'une étude visant à examiner les normes numériques de base pour l'observation, l'enregistrement et la publication de niveaux d'eau et à obtenir des conseils à ce sujet.

- Les contrats visant à mettre au point les logiciels pour les trois premières phases de HYDEX Plus ont pris fin. HYDEX Plus se veut une expansion du répertoire existant en hydrométrie HYDEX, qui incluera diverses petites bases de données nécessaires.

- On a préparé un rapport décrivant les concepts et les stratégies techniques proposés pour les calculs hydrométriques et pour le traitement et la diffusion des données dans un proche avenir. On a accordé un contrat en vue d'évaluer les autres stratégies possibles pour les calculs et leurs répercussions sur les programmes et les coûts.

- On a mis au point les critères devant servir au choix d'une région pilote et invité les régions à fournir des propositions visant la réalisation du projet pilote. Les régions de l'Atlantique, de l'Ontario et de l'Alberta ont présenté des propositions au sujet desquelles une décision devait être prise en juin 1990.

- Des spécifications techniques ont été préparées pour les transducteurs de pression et pour le nouvel enregistreur de données de base appelé «système d'acquisition de données électroniques».

Télémesure : La technologie continue d'évoluer rapidement dans ce domaine. Les trois STRDD installées à Vancouver et Downsview et dans les collines de la Gatineau continuent d'être utilisées pour capter des données de télémesure provenant de stations hydrométriques par l'entremise du système satellite GOES; on a toutefois décidé de mettre à l'essai, en 1990-1991 dans un bureau régional, le système Anicom du Service de

l'environnement atmosphérique. Les systèmes téléphoniques mobiles qui fonctionnent avec des satellites commencent à susciter de l'intérêt sur le plan technologique et ils pourraient être utilisés dans l'avenir pour la télémesure de données.

RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS RÉGIONALES

La reclassification des postes de techniciens par le Conseil du Trésor fédéral et les augmentations importantes de salaires en découlant ont été l'objet d'inquiétudes pour la plupart des comités de coordination régionaux. La convention collective entrée en vigueur le 22 avril 1990 prévoyait des paiements rétroactifs pour la période du 22 décembre 1987 au 22 avril 1990 et une augmentation annuelle à compter du 22 avril 1990.

Dans les provinces de l'Atlantique, on a examiné deux possibilités principales afin de trouver des moyens de réduire les conséquences qu'auraient de tels salaires sur la quote-part provinciale des coûts liés à la collecte de données hydrométriques. L'une de ces possibilités consistait à étudier en profondeur toutes les activités réalisées par les techniciens et non reliées aux accords, et l'autre visait à réévaluer attentivement la classification des stations. Lors de la préparation du budget pour 1990-1991, on a prévu certaines déductions pour des activités non comprises dans les accords. Les membres des comités de coordination des quatre provinces ayant réussi à s'entendre par téléphone, ils n'ont donc tenu aucune réunion officielle; une réunion officieuse a tout de même eu lieu en Nouvelle-Écosse. Dans le but de répondre aux demandes de traitement de données dans un avenir rapproché, on a acheté du Service canadien des parcs un ordinateur Microvax Q5 pour remplacer le PDP 11/44 qui commence à dater.

Au Nouveau-Brunswick, on a modifié la classification de deux stations, celle-ci passant «d'autorité fédérale-provinciale 3» à «autorité fédérale 1». Malgré les ajustements susmentionnés, on a enregistré une forte augmentation des coûts imputés au Nouveau-Brunswick; celle-ci est due en partie à un impressionnant programme d'entretien des stations de jaugeage, dont huit projets importants. On a installé à titre expérimental un appareil AFFRA sur la rivière Saint-Jean, en aval du

barrage Mactaquac, et un enregistreur de données Sutron 8200 équipé d'un transducteur de pression de marque Tavis et d'un modem téléphonique à Fredericton. Le comité consultatif sur la planification et l'évaluation du réseau, formé en 1988-1989 pour mettre en oeuvre les recommandations découlant de l'examen du réseau, s'est réuni à trois reprises pour établir un plan à moyen terme. On a commencé à diffuser un bulletin visant à informer les utilisateurs de données au sujet des changements apportés au réseau et des nouveaux produits.

En Nouvelle-Écosse, une station «autorité fédérale 4» a été reclassifiée «fédérale-provinciale 3» et la classification de deux autres stations est passée «d'autorité fédérale-provinciale 3» à «autorité fédérale 1». On a achevé les travaux d'entretien liés à quatre projets importants, installé un échantillonneur automatique de sédiments et mis en service la cinquième PCD de la province. Un sondage a été effectué auprès des utilisateurs de données provenant des organismes fédéraux, provinciaux et municipaux ainsi que des sociétés d'experts-conseils et des universités. En voici brièvement les résultats : certains experts-conseils aimeraient avoir accès à plus de données sur les petits bassins; des répondants du gouvernement fédéral ont proposé une meilleure intégration des divers types de données; d'autres ont laissé entendre qu'il faudrait accroître la sensibilisation à propos de la disponibilité des données.

À Terre-Neuve, on a exploité une autre station désignée «autorité fédérale-provinciale 3» au cours de 1989-1990. L'annexe A approuvée pour 1990-1991 indique qu'une autre station doit être exploitée (soit un total de 112 stations); le nombre des stations dans les catégories «fédérale» augmentera de 6½ stations, tandis que celui des catégories «provinciales» diminuera de 5½ stations. On a effectué de l'entretien dans le cadre de six projets importants. Il a fallu confirmer par hélicoptère les limites du bassin de la rivière Come-by-Chance. La quatorzième et dernière PCD demandée par la province a été installée à Star Brook. Un projet spécial de télémesure visant à évaluer la qualité des données fournies par les organismes participants pour la rivière Exploits a permis d'établir que les débits rapportés étaient peut-être trop faibles; des mesures en vue de confirmer ces données sont donc prévues pour 1990-1991. Trois importantes

séries de jaugeage en hiver ont été effectées sur deux rivières dans le cadre d'un programme national d'examen destiné à améliorer les enregistrements de débit effectués en hiver. En ce qui touche l'évaluation du réseau, on a mis sur pied un comité technique chargé du réseau de collecte de données sur le bassin de la rivière Humber; le comité est composé de représentants de la province, de la société Deer Lake Power et des Relevés hydrologiques du Canada.

À l'Île-du-Prince-Édouard, on a reclassifié une station désignée «autorité fédérale 4» à «autorité fédérale-provinciale 3» et une station a été l'objet de travaux d'entretien majeurs. On a entrepris l'évaluation de petits réseaux de données concernant l'eau qui vise à intégrer l'évaluation et la planification des réseaux de données portant sur les eaux superficielles et souterraines, la qualité de l'eau et le climat en déterminant les liens qui les unissent.

En plus de plusieurs contacts officieux établis au Québec, deux réunions ont eu lieu en août et en septembre 1989 entre les représentants des ministères fédéral et provincial de l'Environnement. Les discussions ont surtout porté sur l'examen des mesures visant à rehausser le profil des relevés hydrométriques au Québec et sur la détermination des stratégies de collaboration relativement à la planification et à la modernisation du réseau. La station «Grande rivière de la Baleine» (autorité fédérale 4), qui avait été complètement détruite par un feu de forêt, a été reconstruite au coût de 16 176 $.

En Ontario, le Comité de coordination s'est réuni à trois reprises durant l'année, et une séance extraordinaire des administrateurs et des coordonnateurs a eu lieu le 9 janvier 1990. À cette dernière rencontre, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario en a profité pour présenter les résultats de son évaluation du réseau dans laquelle il identifiait 79 stations qui pourraient être fermées ou recevoir des fonds d'un autre organisme. En fin de compte, une liste de 30 stations a été dressée, et les négociations entre les offices de protection de la nature et les parties à l'accord ont été entamées afin d'établir le financement pour 1991-1992. Le Sous-comité de planification et d'évaluation du réseau (SPER) a déposé un

rapport dans lequel il recommande l'installation de nouvelles stations aux rivières Pukaska, Chapleau et Attwood. La Direction des ressources en eau (DRE) a répondu rapidement aux demandes de mesures de la quantité d'eau afin d'évaluer les effets du ruissellement du feu de pneus à Hagersville. Deux stations ont été aménagées et plusieurs mesures diverses ont été effectuées en rapport avec l'échantillonnage de la qualité de l'eau dans cette région.

Les membres du Comité de coordination ont assisté à une séance d'information sur le projet 2000 au cours de laquelle ils ont appuyé pleinement une proposition visant l'établissement d'une région pilote dotée du nouveau matériel exploité par le bureau secondaire de North Bay. Le réseau d'étude saisonnière des sédiments a continué de prendre de l'ampleur avec l'ajout de 48 nouvelles stations. La plupart d'entre elles sont destinées à la surveillance des affluents des Grands Lacs.

Au Manitoba, le Comité de coordination s'est réuni trois fois durant l'année. Comme c'était le cas dans d'autres régions, l'augmentation importante des coûts d'exploitation des stations par suite de la hausse salariale d'envergure accordée aux techniciens comptait parmi l'une des principales inquiétudes du Comité. À la demande de ce dernier, le SPER a présenté une stratégie visant la réduction du réseau hydrométrique du Manitoba. La stratégie tenait compte de l'utilisation et des besoins en données ainsi que des facteurs hydrologiques et opérationnels et était présentée sous forme de liste des stations classées par ordre de priorité en matière de fermeture. On devait sonder les utilisateurs de données avant de parachever la liste. Le Comité a aussi établi un plan de réduction des dépenses associées au réseau pour 1990-1991 afin qu'il corresponde au financement disponible dans la province.

On a exploité en tout 220 stations de jaugeage, 141 stations de mesure du niveau d'eau et 18 stations d'étude des sédiments. Cinquante-six projets de construction ont été réalisés, soit 4 visant l'installation de nouvelles stations, 30 des travaux de rénovation, 20 de l'entretien et 2 la mise en place de PCD.

Le SPER a commencé l'étude des intéractions entre les aspects physiques, chimiques et biologiques des systèmes aquatique, terrestre et atmosphérique. Un plan visant l'application de ce concept a été dressé pour l'étude concernant le réseau du bassin du lac Swan. De plus, on mettait au point une étude pilote pour le bassin de la rivière Assiniboine à l'aide d'une approche intégrée fondée sur un système d'information géographique.

D'autres organismes du Manitoba ont été invités à envoyer des représentants à un cours expérimental en géomorphologie qu'on prévoyait éventuellement offrir dans toutes les régions.

En Saskatchevan, les calculs des données et les relevés hydrométriques effectués sur le terrain ont été complétés comme prévu, sauf pour l'annulation de deux voyages en région éloignée en raison de conditions extrêmes de feux de forêt. Il a fallu effectuer du travail supplémentaire sur le terrain pour surveiller les débits élevés dans l'extrême nord et sur la rivière Saskatchevan Nord et pour surveiller également la décharge d'eau dans la rivière Souris conformément à l'entente sur la répartition des eaux. Un atelier national en morphologie et en hydraulique a été parrainé à Regina, et des débits ont été mesurés à deux emplacements dans le cadre du programme national de jaugeage d'hiver. Le Comité de coordination s'est réuni à deux reprises. Au cours de la réunion tenue le 27 novembre 1989, il s'est entretenu des sujets suivants : la situation financière pour 1989-1990; les perspectives pour le prochain exercice, dont le budget pour l'annexe D qui s'élèverait à 531 000 $; les activités pour 1989-1990 dans le cadre des programmes de relevés hydrométriques et d'étude des sédiments, y compris l'achèvement des relevés hydrologiques et morphologiques sur la rivière Qu'Appelle; la première réunion du comité consultatif technique sur le programme d'étude des sédiments en Saskatchevan prévue pour le 12 décembre 1989; un plan de jaugeage amélioré servant à mesurer le volume d'eau déchargé dans la rivière Souris conformément à l'entente sur la répartition; les besoins en matière de surveillance pour le projet des barrages Rafferty et Alameda.

En ce qui concerne la planification du réseau, les discussions ont porté sur ce qui suit : la distribution du rapport de l'expert-conseil sur

le réseau; la participation de la DRE à l'évaluation du réseau intégré; l'achèvement des profils de stations pour les stations exploitées par la province; les activités conjointes à venir en matière de planification des réseaux. On a passé en revue les coûts du programme de construction pour 1989-1990 et discuté des projets de construction d'envergure pour 1990-1991 ainsi que de l'augmentation du coût d'électrification des stations hydrométriques.

Lors de la seconde réunion tenue le 14 mars 1990, on a procédé à l'examen du programme de construction pour 1990-1991 et établi la priorité de tous les projets. Le coût estimatif de la portion provinciale du programme était de 30 000 $, et la province a donné son accord initial pour des dépenses totalisant 25 050 $. Il a aussi été question des stations de surveillance proposées pour le projet des barrages Rafferty et Alameda; toutefois, comme aucun financement n'avait été prévu pour la construction ou l'exploitation de ces stations, le Comité de coordination a convenu de renvoyer la question aux administrateurs de l'accord. Aucune modification n'a été apportée à l'annexe A pour 1990-1991.

En ce qui concerne l'annexe D pour 1990-1991, les discussions ont surtout porté sur les conséquences des augmentations salariales associées à la reclassification des postes de techniciens. La province a laissé entendre qu'elle songeait à fermer des stations ou à exploiter elle-même certaines portions du réseau.

La signature de l'annexe D pour 1990-1991 a été retardée jusqu'à la divulgation du budget provincial le 29 mars 1990. L'affectation a été provisoirement établie à 531 000 $.

La fiche documentaire concernant les relevés hydrologiques et morphologiques de la rivière Qu'Appelle en aval du ruisseau Loon a été examinée, et les commentaires ont été formulés aux fins des relevés et rapports qui devront être réalisés à ce sujet.

En Alberta, le Comité de coordination s'est réuni en décembre 1989 et en mars 1990 et il a tenu une séance extraordinaire pour discuter des

réponses au questionnaire préparé par le Comité consultatif sur les eaux du Conseil canadien des ministres de l'environnement au sujet de l'à-propos des réseaux hydrométriques. Les principaux points qui ont fait l'objet de discussions sont les suivants : augmentation des coûts due à une hausse salariale importante consentie aux employés dont les activités sont comprises dans les frais à partager; propositions relatives à l'électrification de stations de jaugeage; amélioration de l'exactitude des données sur le débit recueillies en hiver; divers points à communiquer.

Le programme de construction de stations pour 1989-1990 a été légèrement moins important que les années précédentes avec la construction de quatre nouvelles stations et des travaux majeurs d'entretien effectués à 34 stations. Au cours de l'année, on a électrifié 25 stations hydrométriques afin d'aider à réduire la perte d'enregistrements pendant le ruissellement printanier. La différence entre le montant payé par l'Alberta, figurant à l'annexe D, et le coût réel n'était que de 0,26 %.

Comme dans d'autres régions, on se préoccupe de plus en plus en Alberta des questions écologiques et de la nécessité de disposer de données adéquates sur l'eau pour y répondre. Étaient au nombre de ces questions la conservation des terres humides, les pluies acides, l'énergie, l'approvisionnement en eau, les inondations, les sécheresses, l'hydrologie urbaine, les questions intéressant plusieurs paliers de gouvernement, le changement climatique, la salinité du sol et l'érosion. Les études visant l'évaluation et la planification du réseau montreront comment le réseau hydrométrique était relié à ces questions et comment les relevés hydrométriques pourraient être incorporés dans une surveillance intégrée. La province et la DRE effectuaient toutes deux des études portant sur la planification du réseau.

Tout le personnel du bureau de Calgary a suivi un cours de géomorphologie, d'une durée de trois jours, donné par un expert-conseil dont on avait retenu les services à contrat.

Les membres ont convenu d'inclure, dans le rapport annuel de l'Alberta pour 1989-1990, des sections consacrées aux questions hydriques

d'aujourd'hui et de demain, un aperçu des ressources en eau de la province, les grandes lignes de l'hydrologie et des sédiments des bassins hydrographiques de l'Alberta et un aperçu du projet 2000.

La province s'est dite inquiète de la proposition de partager le coût des détecteurs de pression calculé à partir de la classification des stations. La première ébauche de tous les profils de station établis à des fins de gestion et d'administration a été complétée.

Dans les Territoires du Nord-Ouest (T. N.-O.), on a établi, pendant la débâcle, un deuxième camp sur la rivière Peel près de la station de Fort McPherson. L'effet de remous causé par les embâcles en aval (Delta) a été confirmé, et des sédiments importants, dont ceux se trouvant sous la couverture de glace, ont été prélevés. Les restrictions financières ont continué de nuire aux relevés hydrométriques sur le terrain, d'où la réduction du nombre d'expéditions en février et mars. Lors de la réunion des coordonnateurs tenue en mars 1989, les participants ont établi la nécessité de former un groupe de travail sur l'évaluation et la planification du réseau qui s'occuperait activement de la question cruciale de la taille du réseau par rapport aux fonds de fonctionnement disponibles. Les coordonnateurs ont pu aussi choisir les membres du groupe et rédiger son mandat.

En raison du resserrement des restrictions imposées par Transports Canada à la charge permise des avions nolisés, il a fallu augmenter le nombre de vols et, par le fait même, les coûts prévus pour le carburant pour maintenir le programme de travail sur le terrain. Seuls des fonds supplémentaires de fin d'année ont permis d'établir les abris essentiels pour le carburant.

Par souci d'économie, aucune réunion des administrateurs n'a eu lieu en 1989-1990.

Le bureau des T. N.-O. a effectué une série spéciale de jaugeages sous la glace dans le cadre d'une recherche menée à l'échelle nationale pour améliorer les données sur le débit recueillies en hiver. En rapport à

cet objectif, un deuxième atelier des superviseurs du Nord, organisé conjointement par des superviseurs des T. N.-O. et du nord de la Colombie-Britannique a eu lieu. L'atelier, qui était centré sur les techniques, le matériel et les difficultés entourant les jaugeages hivernaux, a attiré des représentants de la quasi-totalité des régions et du USGS.

Quatre nouvelles stations ont été mises en service, toutes reliées à l'entente de partage des frais conclue entre la société Nerco Con Mines Ltd. et AINC, et deux autres ont été fermées. La quatrième année du contrat de sept ans prévu pour l'examen des données historiques des T. N.-O. sur les eaux de surface a pris fin. Les données de 22 stations ont été passées en revue et révisées, et des rapports ont été préparés. L'examen de 1990-1991 s'avère important puisqu'il portera sur les stations situées sur le cours principal de la rivière Liard et du fleuve Mackenzie.

Les activités de construction et d'entretien ont surtout été axées sur la modernisation importante ou la reconstruction des abris réservés au personnel dans la région de Keewatin, la relocalisation d'abris pour le matériel de jaugeage et des travaux importants de réfection aux bureaux de Fort Smith et de Fort Simpson.

Le manque de personnel toujours enregistré à la section des opérations de la DRHC, Direction des programmes des T. N.-O., a affecté la production et la distribution de rapports d'études et de programmes, le temps et les efforts ayant été concentrés sur l'exécution des programmes et la récupération des données. On s'attend qu'un poste vacant sera comblé durant l'année 1990-1991.

En Colombie-Britannique, le Comité de coordination s'est réuni six fois pendant l'année. Comme pour tous les autres bureaux régionaux, les conséquences qu'auraient sur les accords les hausses salariales accordées aux techniciens ont suscité des préoccupations importantes et plusieurs réunions ont été consacrées à l'analyse de ce problème. Selon les estimations, le coût du programme à frais partagés augmenterait de 10 à 12 %.

En 1989-1990, le coût total du programme en Colombie-Britannique s'élevait à 2 778 600 $, montant dont la quote-part provinciale s'établissait à 1 330 000 $. Cette somme a servi à exploiter 582 stations (soit une augmentation nette de 8 stations) et 75 PCD ainsi qu'à prélever des échantillons de sédiments à 28 stations. Comme dans d'autres régions, on a planifié et effectué de façon irrégulière la plupart de l'échantillonnage des sédiments en suspension plutôt que de procéder à un programme complet de mesure qui était plus important dans les premières années d'étude des sédiments.

En plus des stations exploitées en vertu de l'accord à frais partagés, la province a aussi exploité des stations pour des périodes variables, et les données provenant de 24 d'entre elles ont été, après examen, jugées conformes aux normes nationales. M. E.M. Clark, un administrateur fédéral depuis la conclusion des accords en 1975, a pris sa retraite en 1989-1990 comme directeur régional, Direction générale des eaux intérieures, et a été remplacé par M. V. Niemela.

Le Comité de coordination EC-AINC représentant le Yukon s'est réuni à deux reprises pendant l'année et a tenu deux réunions avec les administrateurs dont l'une était une téléconférence. Au cours de ces rencontres, il a été surtout question de l'insuffisance de fonds prévue par AINC, des répercussions concernant les hausses salariales des techniciens et du programme à frais partagés proposé pour 1990-1991. Le coût total du programme s'élevait à 585 500 $, dont AINC a versé 247 000 $ et la société Yukon Electric, 42 100 $. Ce montant comprend l'exploitation de 74 stations par le personnel de Whitehorse, soit une station de plus que l'an dernier, et deux stations (rivières Firth et Babbage) par le personnel de la DRHC dans les Territoires du Nord-Ouest. Dix stations sont maintenant dotées de PCD.

RÉVISIONS

Durant les premières années d'application des accords, les méthodes de comptabilité pour évaluer le réseau et les modifications qui y étaient faites ont dû évoluer jusqu'à ce qu'un système pratique et relativement

uniforme soit mis au point. Il y a bien sûr eu quelques problèmes d'uniformité entre certaines régions et parfois d'une année à l'autre pour une même région. Par exemple, dans certains des tout premiers rapports, la taille du réseau était celle au 31 mars de l'année précédant l'année financière dont il était question; dans certains cas, les stations dont les données sont fournies étaient incluses, alors qu'elles ne l'étaient pas dans d'autres. En outre, la responsabilité financière des observations sédimentologiques pouvait simplement refléter la responsabilité en matière de stations hydrométriques.

Dans le mesure du possible, ces variations ont été prises en considération et les données ont été révisées depuis le rapport de 1987-1988. Les valeurs corrigées pour les premières années sont suffisamment précises pour répondre à la plupart des besoins et pour illustrer notamment les tendances. Afin d'aider à réduire le problème d'uniformité à l'avenir, on préparera un guide de référence traitant des méthodes recommandées pour le calcul et la diffusion des données.

RAPPORT CONDENSÉ SUR LES PRATIQUES, INTERPRÉTATIONS ET MÉTHODES ADMINISTRATIVES CONCERNANT LES ACCORDS RELATIFS AUX RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Le rapport condensé précité sert de guide aux coordonnateurs; il fournit l'interprétation qui a été faite jusqu'à ce jour des différentes dispositions des accords ainsi que l'explication des méthodes administratives pour l'administration de ces derniers. Étant donné sa taille, ce document ne fait pas partie des rapports annuels; on peut cependant s'en procurer un examplaire auprès de l'une ou l'autre des personnes dont le nom parait à l'appendice D. Étant donné sa taille, ce document ne fait pas partie des rapports annuels; on peut cependant en obtenir un exemplaire auprès de l'une ou l'autre des personnes dont le nom parait à l'appendice D.

PUBLICATION DE DONNÉES

Les accords prescrivent que le Canada publiera à ses frais les données provenant des stations exploitées en vertu des dispositions de

l'accord et qu'il publiera sur demande les données provenant des stations exploitées par les provinces à condition que ces données répondent aux normes nationales. Les publications suivantes présentent ces informations :

1) Index de référence des données sur les eaux de surface - publication bisannuelle, pour laquelle un supplément de cartes hydrométriques est publié environ tous les cinq ans.

2) Données sur les eaux de surface - publication annuelle des débits ou des niveaux d'eau quotidiens, résumés pour chaque mois et pour l'année.

3) Sommaire chronologique de l'écoulement - résumé, mis à jour tous les trois ans, réunissant des données sur les débits mensuels et annuels moyens et les débits annuels extrêmes.

4) Sommaire chronologique des niveaux d'eau - résumé, mis à jour tous les trois ans, réunissant des données sur les niveaux d'eau mensuels et annuels et les niveaux annuels maximums.

5) Index de référence des données sur les sédiments - publication bisannuelle.

6) Données sur les sédiments de rivières canadiennes - publication annuelle présentant les résultats obtenus à la suite d'études sur les sédiments au Canada.

7) Sommaire chronologique des données sur les sédiments - résumé, mis à jour tous les trois ans, réunissant les résultats obtenus à la suite d'études sur les sédiments pour toute la période de relevés.

À partir de 1979, les données sont publiées uniquement dans le système international d'unités (SI), c'est-à-dire en métrique. Elles sont également disponibles sur ruban magnétique et disque compact pour utilisation avec un ordinateur ou sur microfiches pour accès et affichage commodes.

Le Québec fait paraître les données des stations qu'il exploite ainsi que celles d'autres organismes dans les rapports suivants :

1) Répertoire hydrologique - publication annuelle fournissant des informations sur les stations météorologiques, hydrométriques, sédimentologiques ainsi que sur celles collectant des données sur les eaux souterraines et la qualité de l'eau. Les stations dont traite le répertoire ont été exploitées au cours de l'année.

2) Annuaire hydrologique (données sur les eaux de surface) - publication annuelle des débits et des niveaux d'eau fournissant les résumés mensuels et annuels, les valeurs moyennes sur de longues périodes et les valeurs extrêmes enregistrées. Toutes les données sont exprimées en unités SI.

Les données sur le niveau quotidien des eaux et le débit sont enregistrées de façon à permettre leur traitement par ordinateur.

APPENDICES

APPENDICE A

Convention Canada-Québec

CONVENTION exécutée en triplicata ce seizième jour de novembre 1983.

ENTRE

Le Gouvernement du Canada, ci-après appelé "le Canada", représenté par le ministre de l'Environnement.

D'UNE PART

et

Le Gouvernement du Québec, ci-après appelé "le Québec" représenté par le ministre des Affaires intergouvernementales et le ministre de l'Environnement.

D'AUTRE PART

ATTENDU que des relevés hydrométriques furent réalisés durant plusieurs années en coopération avec les Relevés hydrologiques du Canada du ministère de l'Environnement et les provinces en vertu de conventions fédérales-provinciales officieuses afin d'accumuler d'une manière normalisée et coordonnée des données de base nécessaires à la planification et à l'aménagement des ressources hydriques, à la conception et à la réalisation de projets ayant trait à la navigation, au développement hydro-électrique, à l'irrigation, au drainage, au contrôle des crues, à la récréation, à l'approvisionnement en eau à des fins domestiques et industrielles et d'autres usages;

ET ATTENDU que le gouverneur en conseil en vertu du décret C.P. 1983-14/589, rendu le 24 février 1983, a autorisé le ministre de l'Environnement à signer au nom du Canada la présente convention conditionnée aux fonds votés à cette fin par le Parlement du Canada;

ET ATTENDU qu'en vertu du décret, portant le numéro 1512-83, rendu le 2 août 1983, le gouvernement du Québec a autorisé les ministres des Affaires intergouvernementales et de l'Environnement à signer au nom du Québec la présente convention conditionnée aux fonds votés à cette fin par l'Assemblée nationale.

EN CONSÉQUENCE, LA PRÉSENTE CONVENTION FAIT FOI que les relevés hydrométriques au Québec et leur financement doivent être poursuivis et maintenus selon les bases suivantes.

INTRODUCTION

Définitions

a) Paiement annuel - somme convenue entre les deux parties avant le début de l'année fiscale et couvrant les coûts d'opération et de construction des stations hydrométriques.

b) Construction - comprend la construction de nouvelles stations hydrométriques et leur entretien ainsi que la réparation et la reconstruction des stations hydrométriques existantes.

c) Personnel de construction - inclus les contremaîtres et les ouvriers utilisés à plein temps ainsi que les ingénieurs et techniciens participant à temps partiel à la supervision des travaux ou à l'exécution de relevés préliminaires.

d) Personnel affecté aux relevés - inclus superviseurs et techniciens affectés aux relevés hydrométriques à plein temps ainsi que les ingénieurs et techniciens utilisés sur une base temporaire.

e) Réseaux - un ensemble de stations de mesure utilisées pour la collecte des données quantitatives des eaux.

f) Exploitant - l'une ou l'autre des deux parties de cette convention qui opère des stations hydrométriques.

g) Données publiées - inclus les débits, niveaux d'eau et les données sédimentologiques. Les données seront disponibles dans des publications et archivées sous une forme traitable par ordinateur.

h) Stations sédimentologiques - tout site d'échantillonnage où l'on receuille l'un ou une combinaison des éléments suivants : les sédiments en suspension, le matériel de fond, le charriage de fond. La température de l'eau doit être mesurée.

i) Stations hydrométriques - tout site d'échantillonnage où l'on recueille les données de débit ou de niveau d'eau ou l'un ou une combinaison des éléments suivants : les sédiments en suspension, le matériel de fond, le charriage de fond. La température de l'eau peut également être mesurée.

ARTICLE I

Chaque station hydrométrique en opération a été identifiée selon les intérêts fédéraux et québécois. Les stations sont énumérées aux Annexes A, B et C. Sur recommandation du comité de coordination (Article XII) et approbation des ministres ou de leurs représentants désignés, des stations peuvent être ajoutées ou retirées des Annexes A, B et C à mesure qu'elles sont mises en opération ou abandonnées.

CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES

ARTICLE II

Le Canada paiera 100 % du coût de construction et 100 % du coût annuel d'opération des stations hydrométriques énumérées à l'Annexe A. Lorsque jugé souhaitable pour des fins d'efficacité d'opération, le Canada pourra demander au Québec de construire et d'opérer certaines stations énumérées à l'Annexe A. Dans un tel cas, le Canada remboursera au Québec 100 % du coût de construction et du coût annuel d'opération.

ARTICLE III

Lorsque le Canada construit et opère, conformément aux articles V et VII, des stations hydrométriques énumérées à l'Annexe B, le Québec remboursera au Canada 50 % des coûts de construction et 50 % des coûts annuels d'opération de ces stations. Si le Québec construit et opère ces stations, le Canada lui remboursera 50 % des coûts de construction et 50 % des coûts annuels d'opération.

ARTICLE IV

Si, à la suite d'une demande du Québec, le Canada consent à construire et à opérer des stations hydrométriques énumérées à l'Annexe C, le Québec remboursera alors au Canada 100 % du coût de construction et 100 % du coût annuel d'opération. Si le Québec opère ces stations, le Québec assumera 100 % du coût de construction et 100 % du coût annuel d'opération.

ARTICLE V

a) L'exploitant fournira le personnel pour remplir ses obligations en vertu de cette convention.

b) Le Canada publiera à ses propres frais les données des stations qu'il opère. Sur demande, le Canada publiera, à ses propres frais, les données des stations opérées par le Québec à la condition que ces données rencontrent les normes nationales.

c) Les relevés hydrométriques réalisés dans le cadre de cette convention respecteront les normes nationales quant aux procédures sur le terrain, à l'équipement et à l'instrumentation ainsi qu'à la compilation des données. Les orientations nationales seront suivies pour la planification des réseaux. Ces normes et orientations seront développées et appliquées par le Canada en consultation avec toutes les provinces.

d) Le Canada et le Québec collaboreront pour tirer parti des développements technologiques pouvant améliorer la qualité des données et l'efficacité des procédures courantes et pour développer des méthodes et techniques pouvant aider à la planification des réseaux hydrométriques.

e) Le Canada effectuera à ses frais le tarage des moulinets hydrométriques utilisés par l'une ou l'autre partie.

CONSIDÉRATIONS FINANCIÈRES

ARTICLE VI

a) Les procédures de calcul du paiement annuel sont établies à l'Annexe D.

b) Les coûts annuels d'opération, à l'exception des stations sédimentologiques, seront calculés en utilisant le coût annuel moyen

d'opération d'une station hydrométrique et le nombre de stations en opération. Les coûts moyens annuels des stations hydrométriques seront révisés chaque année en tenant compte des items énumérés à l'Annexe E.

c) Les coûts de construction, à l'exception des stations sédimentologiques, seront ceux des nouvelles stations hydrométriques ainsi que les frais de réparation majeure ou de reconstruction des stations hydrométriques existantes.

d) Les coûts annuels d'opération des stations sédimentologiques seront la somme des coûts de chaque station.

e) Les coûts de construction des stations sédimentologiques seront ceux de nouvelles stations sédimentologiques ainsi que les frais de réparation majeure ou de reconstruction des stations sédimentologiques existantes.

f) Le paiement annuel pour 1983-1984 est indiqué à l'Annexe F. Pour les années subséquentes, la révision des coûts sera calculée par le comité de coordination (Article XII) et sanctionnée par les ministres ou leurs représentants désignés.

ARTICLE VII

a) L'exploitant d'une station hydrométrique, conformément aux articles II, III et IV, doit fournir à ses frais le limnigraphe requis pour l'enregistrement des niveaux d'eau.

b) Les frais inhérents à l'achat, l'installation et l'opération d'un équipement hydrométrique particulier seront à la charge de la ou des partie(s) requérant ce service.

ARTICLE VIII

Le Canada ou le Québec facturera pour un montant égal au quart du paiement annuel indiqué à l'Annexe F les premiers juillet, octobre, janvier et mars de chaque année fiscale. Le paiement sera fait sitôt que possible après réception de la facture et dans aucun cas après le 31 mars de chaque année.

ARTICLE IX

Le changement annuel net dans le nombre de stations hydrométriques dans lesquelles les deux parties ont un intérêt soit opérationnel, soit financier, ne devrait pas excéder 6 % d'une année à l'autre sauf si les deux parties sont d'accord pour agir autrement.

ARTICLE X

Chacune des parties qui construit ou opère une ou des stations hydrométriques doit comptabiliser les dépenses pouvant être partagées en vertu de cette convention et avoir les documents appropriés justifiant ces dépenses. Sur demande, le Canada et le Québec remettront aux

vérificateurs nommés par chacune des parties toutes ces données et documents.

COOPÉRATION

ARTICLE XI

Les données hydrométriques feront l'objet d'un libre échange entre le Canada et le Québec. L'exploitant gardera les documents originaux ou un microfilm des observations, mesures, enregistrements et calculs; ces données seront fournies à l'autre partie sur demande.

COORDINATION

ARTICLE XII

Les responsables nommés à l'article XIII devront mettre sur pied un comité de coordination représentant chacune des parties aux présentes. Le comité de coordination se chargera de :

a) Planifier et revoir régulièrement la composition des réseaux hydrométriques, incluant toutes les stations nouvelles et abandonnées, à l'intérieur de la province.

b) Déterminer et examiner la classification des stations hydrométriques conformément aux normes directrices, lesquelles peuvent changer de temps à autre après ratification par le Canada et toutes les provinces.

c) Assurer le respect des normes relatives aux procédures, à la compilation des données et à l'instrumentation.

d) Revoir les coûts annuels d'opération et établir les coûts moyens annuels par station, conformément à l'article VI afin de réviser l'Annexe F.

e) Préparer annuellement les annexes A, B, C et F qui, après approbation par les ministres ou leurs représentants désignés, seront utilisées pour la seconde année et chaque année subséquente où la convention s'appliquera.

Le comité se réunira au moins une fois par année et fera rapport aux officiers mentionnés à l'article XIII.

ARRANGEMENTS ADMINISTRATIFS

ARTICLE XIII

Cette convention sera administrée pour le Canada par le directeur régional de la Direction générale des eaux intérieures située à Québec et pour le Québec par la Direction des Inventaires située à Québec.

RÉALISATION

ARTICLE XIV

Les parties conviennent que les relevés hydrométriques seront réalisés conformément aux Articles I à XIII inclusivement et aux Annexes ci-jointes.

DURÉE DE LA CONVENTION

ARTICLE XV

Cette convention entrera en vigueur et liera les deux parties à compter du 1er avril 1983.

La convention pourrait prendre fin à la demande du Canada ou du Québec le 31 mars d'une année moyennant un avis écrit de 18 mois.

AMENDEMENTS

ARTICLE XVI

La présente convention peut être examinée par les parties aux présentes en tout temps et être amendée sous réserve, si nécessaire, de l'approbation du gouverneur en conseil et du gouvernement du Québec.

Signée à Québec le jour de en 1983 par l'honorable Jacques-Yvan Morin, ministre des Affaires intergouvernementales, et l'honorable Adrien Ouellette, ministre de l'Environnement, au nom du Québec, et signée à le jour de 1984 par l'honorable Charles Caccia, ministre de l'Environnement, au nom du Canada.

CANADA

Témoin	Hon. Charles Caccia

QUÉBEC

Témoin	Hon. Jacques-Yvan Morin
Témoin	Hon. Adrien Ouellette

ANNEXES A, B ET C

D'après l'article 1, chaque station hydrométrique en exploitation a été identifiée selon les intérêts du gouvernement fédéral et de la province. Les stations sont énumérées aux annexes A, B et C ci-jointes.

ANNEXE A*

**STATIONS HYDROMÉTRIQUES AMÉNAGÉES AU QUÉBEC
COÛT DE CONSTRUCTION ET COÛT ANNUEL D'EXPLOITATION
PAYÉS À 100 % PAR LE FÉDÉRAL**

Numéro	Nom de la rivière	Catégorie
	RÉSEAU DE BASE	
017601	Restigouche	*RJ
020A018	Hall	*RJ
010101	Grande-Rivière	RJ

* Le présent tableau constitue uniquement un exemple.

ANNEXE B*

**STATIONS HYDROMÉTRIQUES AMÉNAGÉES AU QUÉBEC
COÛT DE CONSTRUCTION ET COÛT ANNUEL D'EXPLOITATION
PAYÉS RESPECTIVEMENT À 50 % PAR LE CANADA ET LE QUÉBEC**

Numéro	Nom de la rivière	Catégorie
	RÉSEAU DE BASE	
010901	Petite rivière Cascapédia	RJ
023301	Etchemin	RJ
023401	Beaurivage	RJ

* Le présent tableau constitue uniquement un exemple.

ANNEXE C*

**STATIONS HYDROMÉTRIQUES AMÉNAGÉES AU QUÉBEC
LE QUÉBEC PAIE 100 % DU COÛT ANNUEL D'EXPLOITATION
ET DU COÛT DE CONSTRUCTION**

Numéro	Nom de la rivière	Catégorie
	RÉSEAU PROJET	
011705	Cabano	PJ
011706	Cabano	PJ
013001	Daaquam	PJ

* Le présent tableau constitue uniquement un exemple.

ANNEXE D

PROCÉDURES POUR LA PRÉPARATION DES PAIEMENTS ANNUELS

a) Le paiement annuel est composé de deux parties; les coûts annuels d'opération et les coûts de construction pour l'installation des stations hydrométriques et sédimentologiques;

b) Le paiement annuel sera calculé pour chaque année où la convention sera en vigueur;

c) Les renseignements au sujet des coûts qui serviront de base pour le calcul de chaque paiement annuel seront ceux de l'année fiscale complète la plus récente disponible;

d) Un facteur indice de coût sera utilisé pour le calcul de chaque paiement annuel de l'année considérée, conformément aux méthodes éprouvées utilisées en ingénierie;

e) Le coût unitaire annuel moyen pour l'opération des stations hydrométriques énumérées aux Annexes A, B et C, mais n'incluant pas les stations sédimentologiques, sera déterminé en utilisant les renseignements mentionnés au paragraphe (c) ci-dessus; si des différences appréciables existent dans les coûts de transport entre les régions, les coûts unitaires annuels moyens seront calculés pour plus d'une région ou pour différentes conditions d'opération;

f) Le coût total annuel d'opération des stations hydrométriques énumérées aux Annexes A, B et C, mais n'incluant pas les stations sédimentologiques, sera la somme du coût unitaire annuel moyen de chacune des stations multiplié par le facteur d'indice de coût tel que déterminé au paragraphe (d) ci-dessus;

g) Le coût total annuel d'opération des stations sédimentologiques énumérées aux Annexes A, B et C sera la somme du coût annuel pour chaque station multiplié par le facteur d'indice de coût tel que déterminé au paragraphe (d) ci-dessus;

h) Le coût de construction à être réparti conformément aux articles II, III et IV sera la somme du coût actuel de construction de chaque nouvelle station hydrométrique ou chaque station reconstruite. Le coût total de construction sera inclus dans le paiement annuel. Les coûts de construction seront établis en utilisant les données provenant des arpentages préliminaires, des plans usuels, etc., et en tenant compte du facteur indice de coût tel que déterminé au paragraphe (d) ci-dessus;

i) Lorsqu'il y a différence sensible entre le coût déterminé d'après les alinéas f), g) et h) et le coût réel, à cause du facteur d'indice employé, ou lorsqu'il y a des changements dans le calendrier de construction pour des causes imprévisibles (par exemple une inondation), un ajustement sera effectué lors du dernier versement trimestriel (le 1er mars) ou dans l'année financière suivante, afin que le partage du coût entre les deux parties aux présentes soit plus conforme au coût réel.

ANNEXE E

LE PAIEMENT ANNUEL - ITEMS À CONSIDÉRER

Les items à être compris dans le calcul des paiements annuels des stations hydrométriques sont :

I - COÛT D'OPÉRATION DES STATIONS HYDROMÉTRIQUES : STATIONS SÉDIMENTOLOGIQUES EXCLUSES

a) Les salaires et les rémunérations pour temps supplémentaire du personnel affecté aux relevés et la main-d'oeuvre occasionnelle;

b) Les dépenses de voyage et de pension du personnel affecté aux relevés;

c) Les coûts relatifs au calcul par ordinateur des données hydrométriques quotidiennes moyennes;

d) Le paiement des observateurs;

e) La dépréciation, l'opération et l'entretien des véhicules et embarcations;

f) L'entretien des structures érigées aux stations hydrométriques, comprenant les matériaux et la main-d'oeuvre pour les réparations mineures;

g) L'entretien et la dépréciation de tout l'équipement et des instruments de relevés (en conformité des clauses de l'article VII de la convention);

h) Les carburants tels que le propane pour le chauffage des abris et le gaz tel que l'azote pour l'opération du système à barbotage, le coût d'électricité;

i) La location d'avions, véhicules, embarcations, etc., fournis par l'une des deux parties ou nolisés;

j) Le coût annuel pour la location de terrains;

k) Les services tels que les coûts d'approvisionnement des dépôts de carburants et d'opération des camps utilisés par le personnel, etc.

II - COÛT D'OPÉRATION DES STATIONS SÉDIMENTOLOGIQUES

En plus des items indiqués dans I COÛT D'OPÉRATION :

l) Les coûts relatifs au calcul par ordinateur des données quotidiennes moyennes sur les sédiments;

m) Le coût d'analyse des échantillons sédimentologiques.

III - LES COÛTS DE CONSTRUCTION NOUVELLE, DE RÉPARATION IMPORTANTE ET DE RECONSTRUCTION AUX STATIONS HYDROMÉTRIQUES

a) Les salaires et les rémunérations pour temps supplémentaire du personnel affecté aux travaux de construction;

b) Les dépenses de voyage et de pension du personnel affecté aux travaux de construction;

c) La dépréciation, l'opération et l'entretien des véhicules;

d) Les matériaux de construction;

e) L'entretien, la dépréciation et l'opération de l'équipement de construction;

f) La location d'avions, véhicules, embarcations, etc., fournis par l'une des deux parties ou nolisés;

g) Les coûts d'acquisition de terrain incluant les frais d'arpentage légal;

h) Paiements relatifs aux contrats de construction.

ANNEXE F

PAIEMENT ANNUEL POUR 1984-1985 À ÊTRE PAYÉ AU QUÉBEC PAR LE CANADA

Cette annexe fournit la description générale des catégories, les coûts unitaires et un résumé du paiement annuel. Les détails de calcul du coût de l'opération et de construction sont disponibles et furent examinés conjointement par les officiers de chaque partie liée par cette convention.

SOMMAIRE DU PAIEMENT FÉDÉRAL POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1984-1985

	Exploitation	Construction	Total
a) Installations, hydrométriques	$--------	$--------	$----
b) Installations, sédimentologiques	$--------	$--------	$-----
		PAIEMENT ANNUEL TOTAL	$-----

_____ _____

Administrateur pour le Québec Administrateur pour le Canada

APPENDICE B

Numéros des décrets

et

dates de signature des accords

Numéro du décret	Promulgué par	Date de la signature de l'accord
C.P. 1975-1/172	Canada	--
1412-74	Terre-Neuve	25 février 1975
M7-74	Île-du-Prince-Édouard	28 janvier 1975
75-325	Nouvelle-Écosse	28 avril 1975
75-138	Nouveau-Brunswick	24 février 1975
986	Québec	17 mars 1975
C.P. 1983-14/589	Canada	révisé en mai 1984 (entré en vigueur le 1er avril 1983)
1030/75	Ontario	13 juin 1975
577/75	Manitoba	16 mai 1975
282/75	Saskatchewan	18 février 1975
432/75	Alberta	23 avril 1975
913	Colombie-Britannique	14 mars 1975
Échange de lettres	Yukon et T. N.-O.	23 mai 1975 révisé le 21 mai 1982 (entré en vigueur le 1er avril 1983)

Remarque : Les accords applicables à chaque province, au Yukon et aux Territoires du Nord-Ouest sont entrés en vigueur le 1er avril 1975 ou à la date d'entrée en vigueur de toute révision subséquente.

APPENDICE C

Lignes directrices nationales pour la désignation des stations de relevés hydrométriques

Le 20 octobre 1982

Les présentes lignes directrices nationales des accords fédéraux-provinciaux concernant les relevés hydrométriques ont été élaborées par le gouvernement du Canada de concert avec les provinces pour la désignation des stations de relevés hydrométriques fédérales, fédérales-provinciales et provinciales. D'après les accords signés, c'est à chaque comité de coordination que revient la tâche de déterminer et d'examiner les désignations des stations.

Les présentes lignes directrices ont été élaborées en vue d'établir un mode uniforme et cohérent de désignation des stations de relevés hydrométriques dans tout le Canada. Aux termes des présentes, l'expression «station de relevés hydrométriques» se définit de la même façon que dans les accords et englobe les stations de jaugeage du débit, du niveau d'eau et d'étude des sédiments. Le mot «station» signifie «station de relevés hydrométriques». À moins d'indications contraires, le mot «province» signifie «province» ou «territoire». La désignation de chaque station sédimentologique peut être considérée distinctement de la désignation correspondante des stations de relevés hydrométriques.

STATIONS FÉDÉRALES

Il s'agit des stations qui offrent un appui aux programmes de première importance pour le gouvernement du Canada. Ces stations sont financées entièrement par le gouvernement fédéral conformément à l'article II et aux méthodes énoncées aux annexes B, C et D (F pour le Yukon) (E, D et F pour le Québec) des accords.

1. **Programmes des ministères fédéraux**

   Il s'agit des stations requises en vertu d'obligations statutaires qui ont été entraînées par des mesures législatives ou des priorités du gouvernement fédéral et qui résultent de programmes de divers ministères et organismes fédéraux en vue de l'obtention de données hydrométriques sur les eaux intérieures. Sont incluses dans ce groupe les stations exploitées pour des travaux particuliers du gouvernement fédéral, des bassins repères, des études ou des enquêtes, des projets de recherche ainsi que les stations visant à satisfaire aux responsabilités gestionnelles et aux exigences en matière de navigation. Une station peut être ainsi désignée lorsque le gouvernement fédéral a officiellement accepté d'en assurer l'exploitation continue aux termes d'un accord de mise en oeuvre.

2. **Eaux interprovinciales**

   Ces stations sont requises pour la surveillance continue des eaux limitrophes ou qui s'écoulent au-delà des limites d'une province ou

d'un territoire lorsque la compétence fédérale a été établie en vertu d'un accord ou lorsque l'intérêt de plusieurs compétences le justifie.

3. **Eaux internationales**

Ces stations sont celles où s'exerce la compétence fédérale à la suite d'accords, de traités, d'études ou de règlements internationaux. Sont incluses dans ce groupe :

a) les stations désignées spécifiquement en vertu du Traité des eaux limitrophes internationales et celles approuvées officiellement en tant que «stations de jaugeage internationales»;

b) les stations requises spécifiquement en vertu de règlements de la Commission mixte internationale (CMI) ou requises à l'appui des règlements en question pour la surveillance des eaux limitrophes ou d'outre-frontière et pour les études, la surveillance, la régularisation des débits et la répartition dont se charge la CMI. Ces stations peuvent également servir à des études similaires réalisées unilatéralement ou bilatéralement en attendant l'établissement des règlements officiels nécessaires;

c) les stations relevant de traités ou d'accords internationaux qui concernent les eaux traversant la frontière internationale ou en faisant partie et qui prescrivent de façon spécifique les tronçons des cours d'eau à surveiller ou qui prévoient des dispositions particulières à prendre pour répondre aux besoins de relevés hydrométriques;

d) les stations aménagées sur les cours d'eau traversant la frontière internationale ou en faisant partie dont le gouvernement du Canada exige la surveillance en vue de leur gestion.

4. **Inventaire national des ressources en eau**

Il s'agit des stations qui fournissent les données pour l'inventaire national des eaux de surface. Ce sont des stations nécessaires pour déterminer les tendances quantitatives des eaux dans les principaux bassins hydrographiques au Canada et qui servent à évaluer les ressources totales en eau ainsi qu'à mesurer l'importance de l'écoulement vers les océans.

STATIONS FÉDÉRALES-PROVINCIALES ET STATIONS FÉDÉRALES-TERRITORIALES

Il s'agit des stations à l'appui de programmes qui intéressent à la fois les gouvernements du Canada et des provinces. La construction et l'exploitation de ces stations sont financées conformément à l'article III et aux méthodes énoncées aux annexes B, C, et D (F pour le Yukon) (E, D et F pour le Québec) des accords.

1. **Accords fédéraux-provinciaux**

Il s'agit des stations où la responsabilité commune des gouvernements du Canada et des provinces (ou des territoires) est établie d'après

les modalités de l'accord passé entre ces deux ordres de gouvernement. Avant la désignation des stations en question, il faut que les arrangements relatifs au financement conjoint, qui ont été conclus en vertu des accords, soient pris en considération afin d'assurer le partage voulu des responsabilités financières. Une fois l'étude fédérale-provinciale des ressources en eau terminée, il est possible d'inscrire une station dans la présente catégorie seulement si son exploitation intéresse à la fois les gouvernements du Canada et de la province concernée.

2. **Gestion des bassins hydrographiques**

Il s'agit des stations établies parce que le gouvernement du Canada et celui de la province concernée ont senti le besoin de recueillir des renseignements à l'appui de la gestion des ressources en eau d'un bassin hydrographique.

3. **Inventaire régional des ressources en eau**

Il s'agit des stations qui permettent d'évaluer la quantité de ressources en eau disponible dans des zones hydrologiques données dans chaque province grâce à un échantillonnage type en tenant compte de la variabilité climatique, des différences géographiques et géologiques, des populations et des aménagements, de la dimension du bassin, du régime d'écoulement fluvial, des rapports avec les principales nappes d'eau souterraine et de la période sur laquelle se sont échelonnés les relevés.

STATIONS PROVINCIALES ET TERRITORIALES

Il s'agit des stations à l'appui de programmes présentant un intérêt primordial pour la province. Elles sont entièrement financées par le gouvernement de la province visée conformément à l'article IV et aux méthodes énoncées aux annexes B, C et D (F pour le Yukon) (E, D et F pour le Québec) des accords.

1. **Programmes des ministères provinciaux**

Il s'agit des stations requises uniquement pour des programmes provinciaux qui nécessitent des données hydrométriques sur les eaux intérieures.

2. **Surveillance requise à des fins particulières**

Il s'agit des stations établies à la demande expresse d'un organisme provincial, territorial, municipal ou non gouvernemental. Les demandes de cette nature doivent toutes être présentées à l'administration provinciale pour examen et pour prise de mesures quant au financement avant leur présentation au comité de coordination concerné.

APPENDICE D

Administrateurs et membres des comités de coordination, 1989-1990

Province ou territoire	Administrateurs	Membres des comités de coordination
Terre-Neuve	D.G. Jeans S.L. Fenety	W. Ullah R.D. McBride
Île-du-Prince-Édouard	K.F. DesRoches S.L. Fenety	R.M. Francis R.D. McBride
Nouvelle-Écosse	J.A. Turner S.L. Fenety	C.L. Lin R.D. McBride
Nouveau-Brunswick	R.E. Searles S.L. Fenety	N.D. Elhadi R.D. McBride
Québec	P. Fabi C. Triquet	M. Miron M. Dubé L.N. Martel R. Bourdages
Ontario	M.G. Levis J.N. Bishop (remplacé par J.S. Ashman en janv. 1990) E.T. Wagner	P.N. Gryniewski L.A. Logan R.P. Metcalfe L.J. Kamp W.M. Archer
Manitoba	D. Doyle R.A. Halliday	V.M. Austford R.A. Hale
Saskatchewan	D.L. MacLeod R.A. Halliday	A.B. Banga R.G. Boals
Alberta	R.K. Deeprose R.A. Halliday	P. Valentine G. Coles G.H. Morton M.O. Spitzer
Colombie-Britannique	E. Bonham E.M. Clark	C.H. Coulson D.B. Letvak G. Tofte C. Robinson
Yukon	L. Craig D. Milburn V. Niemela R.A. Hale	J.R. Janovicz G. Tofte

Territoires du Nord-Ouest	D. Milburn	J.N. Jasper
	J. Letourneau	A.G. Redshaw
	R.A. Halliday	
	R.A. Hale	

Coordonnateur fédéral : R.A. Hale

M. R.A. Hale est devenu administrateur fédéral représentant le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest ainsi que coordonnateur fédéral des accords lors de sa nomination à titre de chef de la DRHC en août 1989.

APPENDICE E

Calcul de l'indice d'inflation utilisé dans le Rapport annuel national sur les accords à frais partagés

Les publications de Statistique Canada intitulées «Comptes nationaux des revenus et dépenses» ont été consultées pour calculer les indices d'inflation (de déflation). Dans le tableau désigné «Indices implicites de prix», on trouve un article nommé «Dépenses publiques courantes en biens et services» qui donne les valeurs d'inflation désaisonnalisées par trimestre. Cet article semble convenir au calcul en raison de sa généralité. L'année de référence pour ces tableaux était 1971 lorsque les accords sont entrés en vigueur le 1er avril 1975. Statistique Canada a par la suite choisi 1982 et 1986 comme nouvelles années de référence (c.-à-d. que les indices d'inflation furent fixés à nouveau à 1,00). Les tableaux sont établis par année civile. Afin d'ajuster l'année de référence à l'exercice 1975-1976, il faut diviser par 160,3 les valeurs de l'inflation de façon à traduire les effets de l'inflation en dollars constants de 1975-1976.

La méthode utilisée en vue de déterminer l'indice de déflation pour l'année de référence (1971) à l'aide des tableaux de Statistique Canada est donnée ci-après.

Si A = le 2e trimestre de l'année civile
B = le 3e trimestre de l'année civile
C = le 4e trimestre de l'année civile
D = le 1er trimestre de l'année suivante

$$\frac{A + B + C + D}{4} \div 160,3 = \text{valeur de déflation}$$

Le tableau qui suit (tableau 6) montre les indices trimestriels respectifs tirés des publications de Statistique Canada et les indices d'inflation des prix calculés depuis la conclusion des accords.

Le tableau montre que, pour l'année financière 1981-1982, il a fallu appliquer une constante de 2,956 pour convertir l'indice de base de 1971 à celui de 1981. Les exercices 1982-1983 et 1983-1984 confirment que cette tendance est essentiellement correcte. C'est donc dire que l'on peut multiplier toutes les valeurs de l'indice de base de 1981 par 2,956 ÷ 160,3, ou 0,01844, pour obtenir l'indice d'inflation correspondant aux valeurs de 1975-1976.

Concrètement, pour toute année financière où l'année de référence est 1981, la formule à appliquer serait la suivante :

$$\frac{A + B + C + D}{4} \times 2,956 \div 160,3$$

Par ailleurs, pour toute année financière où l'année de référence est 1986, la formule à appliquer serait la suivante :

$$\frac{A + B + C + D}{4} \times 2,956 \div 160,3 \times 1,337$$

TABLEAU 6

Valeurs de l'indice d'inflation de 1975-1976 à 1989-1990

	A	B	C	D		Total	Moyenne	Facteur			Indice	Année de référence pour l'indice des prix du gouvernement = 1,00
1975-1976											1,00	1971
1976-1977	178,3	+ 177,4	+ 188,8	+ 183,5	=	728	182	÷ 160,3			1,14	1971
1977-1978	193,4	+ 196,5	+ 200,0	+ 204,5	=	794,4	198,6	÷ 160,3			1,24	1971
1978-1979	208,1	+ 212,4	+ 217,8	+ 222,4	=	860,7	215,2	÷ 160,3			1,34	1971
1979-1980	225,7	+ 232,7	+ 238,5	+ 247,5	=	944,4	236,1	÷ 160,3			1,47	1971
1980-1981	256,3	+ 263,4	+ 272,4	+ 280,7	=	1072,8	268,2	÷ 160,3			1,67	1971
1981-1982	291,5	+ 303,7	+ 305,8	+ 317,7	=	1218,7	304,7	÷ 160,3			1,90	1971
	98,6	+ 102,6	+ 103,8	+ 107,6	=	412,6	103,15	x 2,956	÷	160,3	1,90	1981
1982-1983	323,4	+ 333,4	+ 343,4	+ 346,6	=	1346,8	336,7	÷ 160,3			2,10	1971
	110,2	+ 113,4	+ 115,8	+ 115,0	=	454,4	113,6	x 2,956	÷	160,3	2,09	1981
1983-1984	355,2	+ 357,5	+ 362,0	+ 366,2	=	1440,9	360,2	÷ 160,3			2,25	1971
	118,3	+ 119,1	+ 120,9	+ 121,7	=	480	120	x 2,956	÷	160,3	2,21	1981
1984-1985	122,7	+ 123,5	+ 124,9	+ 127,3	=	498,4	124,6	x 2,956	÷	160,3	2,30	1981
1985-1986	128,3	+ 128,9	+ 130,8	+ 131,7	=	519,7	129,9	x 2,956	÷	160,3	2,40	1981
1986-1987	132,6	+ 134,6	+ 135,8	+ 136,7	=	539,7	134,9	x 2,956	÷	160,3	2,49	1986
1987-1988	104,3	+ 104,4	+ 105,6	+ 106,7	=	421,0	105,25	x 0,0246548[1]			2,59	1986
1988-1989	107,3	+ 108,4	+ 109,9	+ 110,4	=	436,0	109,0	x 0,0246548[1]			2,69	1986
1989-1990	113,0	+ 113,2	+ 114,5	+ 115,9	=	456,0	114,15	x 0,0246548[1]			2,81	1986

[1] (2,956 ÷ 160,3 x 1,337)

APPENDICE F

Provenance des valeurs utilisées pour les figures

Figures 1 et 2

Les valeurs qui désignent les stations en pourcentage sont tirées du tableau 1.

Figure 3

Cette figure établit une comparaison entre le coût et le nombre de stations exploitées. La partie inférieure de la figure montre le nombre de stations tout en distinguant des autres stations celles dont les données ont été fournies par des organismes participants (dernière colonne du tableau 1). Le nombre des «autres» stations, c'est-à-dire celles qu'exploite le gouvernement fédéral ailleurs qu'au Québec plus celles dont le fédéral assume les coûts au Québec, est tiré du tableau 1. Ce nombre correspond à la somme du total des stations fédérales, du total des stations fédérales-provinciales et des stations provinciales moins les stations provinciales au Québec et la moitié des stations fédérales-provinciales du Québec. Les chiffres portant sur les coûts sont tirés du tableau 4 : le coût total du programme plus le paiement versé au Québec.